



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

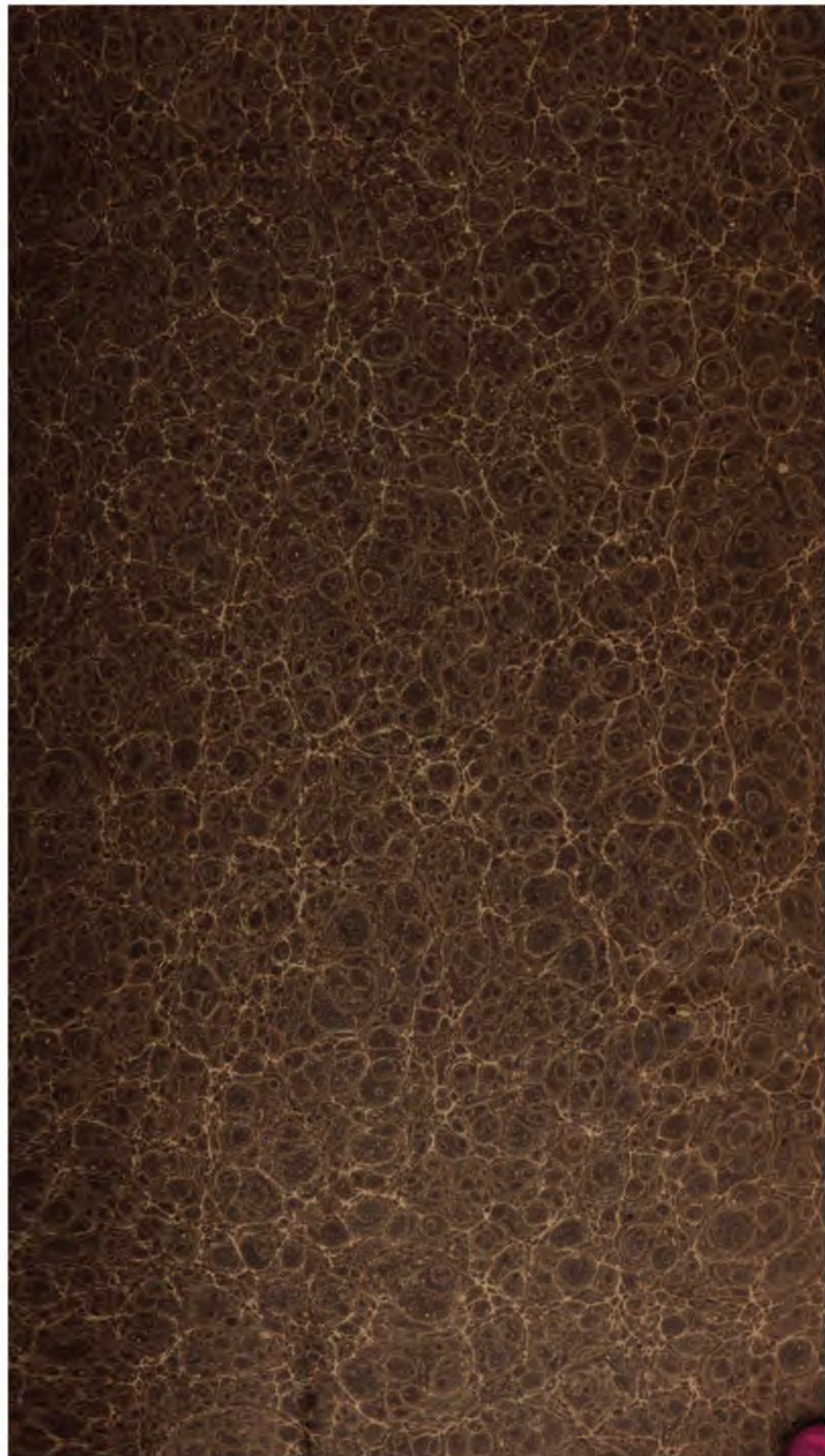
À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>



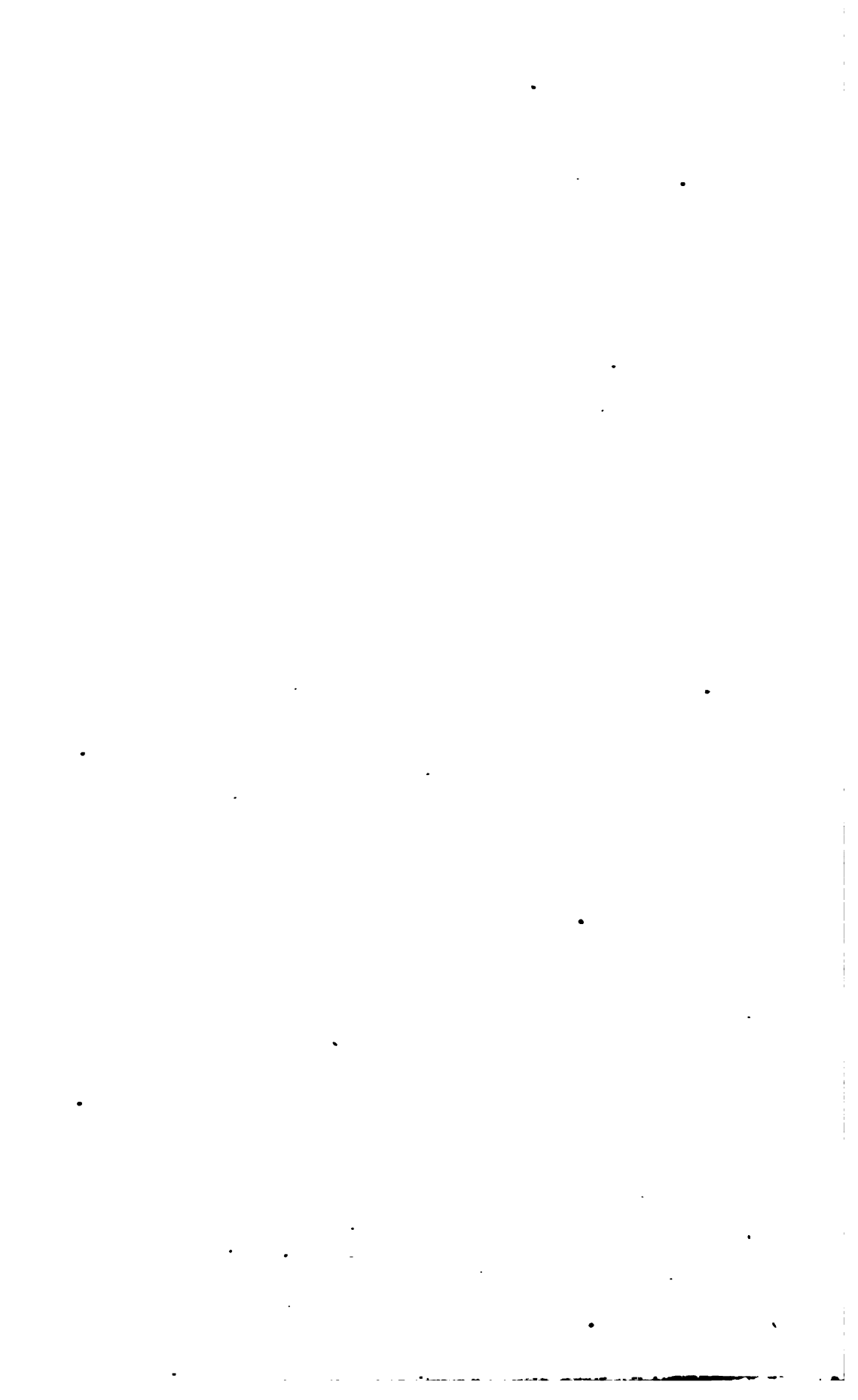


STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES









DEUXIÈME TRIMESTRE

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ

D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS

DE LA SARTHE

II^e SÉRIE. — TOME XX

XXVIII^e TOME DE LA COLLECTION

ANNÉE 1881 et 1882. — ~~1881~~



LE MANS

IMPRIMERIE EDMOND MONNOYER, PLACE DES JACOBINS

1881

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS

DE LA SARTHE.

CONDITIONS D'ABONNEMENT ET DE SOUSCRIPTION.

Le *Bulletin* paraît par tomes, renfermant chacun les Mémoires de deux années, la liste des Membres et le compte rendu de leurs travaux.

Chaque tome est publié par fascicules, en nombre indéterminé, contenant, outre les mémoires publiés *in extenso*, une analyse des procès-verbaux des séances.

Le prix de l'abonnement annuel est de 5 fr., payables à l'avance.

La souscription doit être faite, au plus tard, pendant les mois de janvier et de février de chaque année.

La cession des volumes entiers est seule autorisée, celle des livraisons séparées est interdite.

S'adresser, *franco*, soit pour avoir les volumes complets, soit pour souscrire et retirer les livraisons dues aux abonnés, à M. Ed. MONNOYER, imprimeur-libraire, place des Jacobins, au Mans.

MM. les Membres titulaires et associés sont priés de remettre à M. le Trésorier le montant de leur cotisation annuelle, au commencement de chaque année, avant la fin de février ; passé ce délai, M. le Trésorier fera toucher la cotisation à leur domicile.

Le Bulletin n'est adressé à MM. les Membres correspondants, qu'autant qu'ils ont exprimé le désir de le recevoir, en envoyant préalablement à M. le Trésorier ou à M. l'Archiviste la somme de 5 francs, prix de l'abonnement annuel.

NOTA.— La Bibliothèque de la Société, place des Halles, 30, au 2^e étage, est ouverte le dimanche et le mercredi, de 1 h. à 5 h. du soir.

BULLETIN
DE LA SOCIÉTÉ
D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS
DE LA SARTHE

t. XXVIII, 1881.

***La Société laisse à chaque auteur la responsabilité des travaux
insérés dans son Bulletin.***

BULLETIN
DE LA SOCIÉTÉ
D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS
DE LA SARTHE

II^e SÉRIE. — TOME XX

XXVIII^e TOME DE LA COLLECTION

1881 et 1882



LE MANS

IMPRIMERIE EDMOND MONNOYER, PLACE DES JACOBINS

1881

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARY

STACKS
APR 20 1977

DC611

S35155

v.28

1881/82

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Bureau pour 1881 et 1882.

<i>Président</i>	MM. GENTIL.
<i>Vice-Présidents</i> ...	DE VILLIENS DE L'ISLE-ADAM.
— ...	GUILLIER, *.
<i>Secrétaires</i>	BIGOT.
—	COUTARD.
—	LAUNAY.
<i>Trésorier</i>	GOVER.
<i>Archiviste</i>	BRIÈRE.
<i>Archiviste adjoint.</i>	RIANDIÈRE-LAROCHE.

Commission de Rédaction.

MM. les Membres du Bureau, l'Inspecteur d'académie,
CHARDON, CLOUET, MORDRET, SURMONT A.

Commission des Finances.

MM. BIGOT, SURMONT père, THORÉ.

Membres d'honneur.

M. le GÉNÉRAL commandant en chef le 4^e Corps d'armée.
M. le PRÉFET de la Sarthe.
M^r l'ÉVÊQUE du Mans.
M. le RECTEUR de l'Académie.
M. le PRÉSIDENT du Conseil général.
M. le MAIRE de la ville du Mans.
M. l'INSPECTEUR d'académie résidant au Mans.

Membres honoraires.

Date de la réception.

MM.

- 2 déc. 1857. ÉTOC-DEMAZY, ✱, médecin honoraire de l'Asile de la Sarthe, rue du Quartier, 50.
15 déc. 1863. GUÉRANGER (Ed.), membre de l'Institut des provinces, rue Sainte-Croix, 3.
6 févr. 1874. PIOLIN (Dom), prieur de Solesmes, correspondant du 18 décembre 1853.
3 mars 1876. LIZÉ, docteur-médecin, membre de la Société de chirurgie, rue du Mouton, 25.
10 mars 1880. RICHARD, avocat, ancien maire du Mans, rue Bourgeoise, 15.
14 avril 1880. HUCHER, ✱, ✕, ○ I, Président de la Société historique et archéologique du Maine, à la Renardière, près Le Mans.

Membres titulaires.

- 17 févr. 1846. SURMONT (Paul), ✱, juge au tribunal civil, président de la Société d'horticulture, rue de la Motte, 2.
6 mai 1851. VÉTILLART (Marcel), sénateur, à Pontlieue ou à Versailles.
25 nov. 1851. MORDRET, ✱, médecin de l'Asile de la Sarthe, à l'Asile.
21 déc. 1852. BONHOMET, anc. pharmacien, rue Chappe, 5.
6 févr. 1853. LE BÈLE (Jules), ✱, doct.-méd., avenue de Paris, 44.
2 déc. 1856. DE VILLIERS DE L'ISLE-ADAM (le vicomte Abel), avocat, agronome, rue des Maillets, 74.
16 déc. 1856. MARTIN, ○ ✱, inspecteur général des Ponts et Chaussées, rue de Turenne, 7, à Paris.
20 nov. 1857. THORÉ (Henri), ✱, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Président de la Société du Matériel agricole de la Sarthe, rue des Plantes, 38.

Date de la réception. MM.

- 18 déc. 1863. DUGUÉ, propriétaire, rue du Parterre, 15.
- 5 févr. 1864. CHARDON (Henri), , avocat, ancien élève de l'École des chartes, conseiller général, rue de Flore, 38.
- 4 mars 1864. CLOUET (baron Louis-Charles), , ingénieur civil, rue de Flore, 89.
- 6 avril 1866. GUILLIER, , conducteur des Ponts et Chaussées, membre de la Société géologique de France, boulevard de la Gare, 51.
- 20 déc. 1867. ERNAULT (l'abbé Gustave), prosecretaire de l'Évêché, rue de Ballon, 39.
- 16 avril 1869. VÉREL, , propr.-agriculteur, ancien maire du Mans, à l'Angevinière-lez-le-Mans.
- 16 avril 1869. VIGNEAU, architecte, rue Thoré, 3.
- 7 janv. 1870. GROUAS, , commis de l'Inspection académique, rue Prémartine, 15.
- 21 janv. 1870. OGIER D'IVRY (vicomte Émile), propriétaire, rue du Mail, 10.
- 7 juill. 1871. SURMONT (Armand), avocat, rue Robert-Garnier.
- 19 janv. 1872. BERTRAND, , , archiviste-paléographe, licencié en droit, ancien conseiller de Préfecture, rue de Flore, 48.
- 15 mars 1872. FOLLIE, O , lieut.-colonel du Génie, rue Champ-Garreau, 1.
- 6 déc. 1872. DE VILLEPIN (Varanguien), directeur de la Ferme-École de la Sarthe, à la Pilette, en Jupilles.
- 6 déc. 1872. D'ELBENNE (le baron MENJOT), licencié en droit, membre de la Société française de numismatique, au château de Couléon, en La Chapelle-Saint-Remy.
- 10 janv. 1873. AUGIER (Édouard), , propriétaire, ancien conseiller général, rue Belon, 13.

Date de la réception. MM.

- 24 janv. 1873.** GRAFFIN, président du Comice agricole de Pontvallain, au château des Touches (Pontvallain).
- 24 janv. 1873.** D'ANGÉLY-SÉAILLAC, président du Comice agricole de Beaumont, à Doucelles, ou rue du Mail, 1.
- 24 janv. 1873.** DE FRÉMONT, président du Comice agricole de Mamers, à Contilly.
- 21 mars 1873.** RIANDIÈRE-LA ROCHE, ancien sous-inspecteur des Forêts, rue Julien-Bodereau, 17.
- 21 mars 1873.** DINATX DES ARSIS, propriétaire, au château du Ronceray, en Marigné, près Écommoy.
- 21 mars 1873.** GUY (Ernest), *, vétérinaire, professeur de zootechnie à la Ferme-École, à Château-du-Loir.
- 4 avril 1873.** D'AILLÈRES (Fernand), *, *, auditeur au Conseil d'État, conseiller général, à Aillères.
- 25 avril 1873.** FAUCON, propriétaire, rue du Quartier, 48.
- 25 avril 1873.** DE GRANDVAL (Georges), propriétaire, rue du Cirque.
- 25 avril 1873.** DE TALHOUET (marquis), C *, sénateur, président du Comice agricole du Lude.
- 6 juin 1873.** PICHON (l'abbé), secrétaire général de l'Évêché, rue de Flore, 39.
- 20 mars 1874.** BRIÈRE, négociant, rue de Gourdain, 33
- 17 avril 1874.** DE MONTESSON (le vicomte Charles), rue Robert-Garnier, 16, ou à Montauban par Neuville-sur-Sarthe.
- 1^{er} mai 1874.** GELIER (Alexandre), propriétaire, avenue de Paris, 31.
- 8 janv. 1875.** MONNOYER, imprimeur, place des Jacobins.

Date de la réception. MM.

- 5 févr. 1875. DE COURTILLOLES (Ernest), à Saint-Rigomer-des-Bois.
- 18 mars 1875. DAVID (Paul), rue des Minimes, 21.
- 7 mai 1875. PERROCHEL (C^{te} Fernand de), à Grandchamp.
- 3 déc. 1875. GENTIL (Ambroise), professeur au Lycée, rue de l'Étoile, 14.
- 21 janv. 1876. MENGEL (Gaston), ~~prof~~, professeur au Lycée de Niort.
- 23 juin 1876. COURTILLIER, agronome, conseiller général, à Précigné.
- 12 janv. 1877. DE COURCIVAL (marquis), au château de Courcival, et à Paris, rue Mercadet, 112.
- 4 avril 1878. ANTOINE, avocat, rue d'Orléans, 4.
- BESNARD, conducteur des Ponts et Chaussées, membre de la Société zoologique de France et de la Société linnéenne de Maine-et-Loire, vice-président de la Société communale de secours mutuels du Mans, rue des Ursulines, 16.
- BOETEAU, propriétaire, rue Saint-Bertrand, 19.
- BÔNE, ancien pharmacien, membre de la Société linnéenne de Maine-et-Loire, à l'Ormeau-Morisson, commune de Dissé-sous-le-Lude.
- BONHOMMET (Marcel), rue Courthardy, 19.
- BOURDY, docteur-médecin, rue de la Grimauderie, 11.
- BRULÉ, pharmacien, rue Saint-Louis, 20.
- CHAIGNON (Albert), propriétaire, conseiller d'arrondissement, à Sillé-le-Guil-laume.
- CORBIÈRE, professeur et surveillant général au collège d'Argentan (Orne).
- COSNARD, avocat, rue du Bourg-d'Anguy, 25.

Date de la réception. MM.

- 4 avril 1878 CRIÉ (Auguste), pharmacien, à Sillé-le-Guil-
laume.
- DANLOUP-VERDUN, O ✱, chef d'escadron
en retraite, rue d'Iéna, 18.
- DEMONTCUIT, professeur au Lycée.
- DOUAIRE, propriétaire, à la Godefraisrie,
près Le Lude.
- DUGUÉ (Gustave), docteur-médecin, rue
Sainte-Croix, 1.
- DURAND, ingénieur, directeur de la verrerie
de Montmirail.
- GARNIER, O, I, doct.-médecin, rue de l'É-
toile, 19.
- GUERRIER, inspecteur des Forêts, rue Ber-
gère, 7.
- GUETTIER, ancien pharmacien, rue Saint-
Julien-le-Pauvre, 11.
- GUIET, ✱, docteur-médecin, rue Champ-
garreau, 18.
- HUARD, naturaliste, rue des Ponts-Neufs, 12.
- JOUBERT, inspecteur des chemins de fer de
l'Ouest, rue de Neuilly, 14, à Clichy.
- LAFIN, pharmacien, rue Bourgeoise, 7.
- LE BAIL, docteur-médecin, rue de l'Herbe-
rie, 2.
- LEBLANC, pharmacien, quai de la Digue, 1.
- LOISEAU, vétérinaire, au Lude.
- MALCHE (Louis), O, ingénieur civil, rue
Louis-le-Grand, 3, à Paris.
- MANCEAU, pharmacien, rue Saint-Louis, 48.
- MÉLISSON, doct.-méd., rue de la Batterie, 4.
- MORIN (Paul), négociant, rue du Bourg-
d'Anguy, 9.

Date de la réception. MM.

- 4 avril 1878.** PETIT, licencié ès sciences physiques, au Lycée de Rennes.
- RUBY, pharmacien, place de l'Éperon, 3.
 - SŒURE, , pharmacien, place Saint-Nicolas.
 - SOLLIER, percepteur, rue Sarrasin, 5.
 - SOYE, contrôleur du chemin de fer à Laval.
 - DE TAVERNIER, , ingénieur des Ponts et Chaussées, secrétaire de la Société du Matériel agricole de la Sarthe, rue du Crucifix, 6.
 - TESSIER, , professeur au Lycée, boulevard Négrier, 75.
 - TROTRY-GIRARDIÈRE, pharmacien, place Saint-Vincent, 4.
 - TEILLEUX, doct-méd., ancien directeur de l'Asile d'Auxerre, rue Montoise, 76.
 - VILOTEAU, rue de la Prèche, 11.
- 15 avril 1878.** VALENÇON, receveur des hospices, rue Larroche, 13.
- 2 mai 1878.** DUGASSEAU, , conservateur du Musée, rue Bruyère, 10.
- 4 juin 1878.** HÉDIN, , ingénieur, directeur de la forge de l'Aune, à Montreuil-le-Chétif.
- TRIGER (Gustave), directeur des Postes et Télégraphes de la Sarthe, rue de l'Évêché.
- 4 juin 1878.** TRIGER (Robert), docteur en droit, rue de l'Évêché, 5.
- 18 juill. 1878.** Goyer (Alexandre), caissier à la Trésorerie générale, rue Montbarbet, 16.
- 6 février 1879.** CRIÉ (Louis), professeur à la Faculté des sciences à Rennes.
- COUTARD (Louis), professeur au Lycée, rue des Plantes, 20.

- Date de la réception MM.
- 6 février 1879. **Fouqué** (l'abbé Gabriel), chef d'institution,
rue Marengo, 16.
- 6 mars 1879. **JULIARD**, négociant, place Saint-Pierre.
- **DE GAYFFIER**, propriétaire, rue Bruyère, 5.
- 3 avril 1879. **HAMME** (Auguste), ancien juge au Tribunal
de commerce, président de la Chambre
syndicale du commerce des vins, rue
Saint-Dominique, 13.
- 8 mai 1879. **FONTAINE**, juge d'instruction, secrétaire du
comice agricole de La Flèche.
- **GUÉRIN**, *, directeur-ingénieur des lignes
télégraphiques, rue Coëffort, 34.
- 31 juill. 1879. **LECONTE**, propriétaire, membre de l'Aca-
démie des poètes et de la Société archéo-
logique du Maine, rue du Bourg-Belé, 69.
- **LA BELLE** (Alfred), publiciste, rue des
Arènes.
- **LAUNAY**, professeur d'agriculture à l'École
normale, rue Saint-Julien-le-Pauvre, 8 bis.
- **VÉRITÉ DE SAINT-MICHEL**, propriétaire, rue
de la Fuie, 52.
- 8 juill. 1880. **MARIE-CARDINE**, **, inspecteur d'académie,
à Mende.
- **MOURLON**, horloger, rue de la Juiverie, 1.
- 7 oct. 1880. **CHAIGNON** (l'abbé), aumônier de l'Asile des
aliénés, rue de l'Abattoir.
- 4 nov. 1880. **BIGOT** (Gustave), ancien avocat, banquier,
rue Bourgeoise, 27.
- 6 janv. 1881. **MINARD**, professeur de mathématiques au
Lycée, rue du Crucifix, 8.
- 17 février 1881. **CARRÉ**, négociant, rue de l'Étoile, 13.
- 17 février 1881. **LESUEUR**, *, capitaine de cavalerie en
retraite, directeur de l'École d'équitation,
rue des Mûriers, 132.

Date de la réception. MM.

- 17 février 1881. REZÉ-DUVERGER, pharmacien, rue Saint-Jacques.
- 31 mars 1881. RAULT, ✱, ingénieur, directeur de la manufacture des Tabacs, avenue Thiers, 52.
- 6 avril 1881. MONNOT, commis d'économat au Lycée-membre de la Société entomologique de France.
- 8 mai 1881. DAMILAVILLE, ingénieur, rue Montoise, 8 bis.
- 18 mai 1881. FONTAINE, conducteur des ponts et chaussées, rue Lenoir, 25.
- LEGEAY, propriétaire, rue d'Orléans, 11.

Membres associés.

- 3 déc. 1860. DE LORIERE (Gustave), ✱, géologue, membre de l'Institut des provinces, à Chevillé, près Brûlon.
- 6 déc. 1867. CHARBONNIER, doct.-méd.; à Saint-Calais.
- 17 juin 1870. QUENTIN DE POLIGNY, propriétaire, rue du Tertre-Saint-Laurent, 1.
- 8 août 1870. FOURNIER, propr., rue Basse, 8.
- 5 août 1870. GAULLIER, sculpteur, rue de Flore, 1.
- 15 mars 1872. HUCHER fils, archéologue, à la Renardière, près Le Mans.
- 8 févr. 1875. CHARLES (l'abbé), rue de Flore, 60.
- BERTHAULT (Édouard), rue des Minimes, 23.
- BOUILLIER, professeur, rue Marengo, 16.
- BRINDEAU, rue des Maillets, 72.
- CHEDHOMME, vétérinaire, à Vibraye.
- CHÉLOT (Émile), rue Pierre-Belon, 1.
- CNOCKAERT, entomologiste, rue de Bal-lon, 2.
- CROCHARD (Gustave), place de l'Hôpital.
- DENIS, professeur à l'École normale.

Date de la réception. MM.

- 4 avril 1878. DUFEU (Émile), Grande-Rue, 45.
— DUTERTRE (Louis), rue de l'Évêché, 11.
— GAUMÉ, , prof. de dessin, rue Bergère, 6.
— MORIN (Pierre), directeur de l'École de Pontlieue.
— POIRIER, horloger, rue d'Accès du Bourg-Belé.
— POIVET, professeur à l'École normale, rue des Maillets, 52.
— POTIER, sculpteur, rue du Petit-Saint-Pierre.
— ROUZIER, professeur à l'École normale, rue des Maillets, 2.
— SALMON, pharmacien, à Saint-Calais.
4 juin 1878. BARANGER (Aurélien), rue Cochin, 5, à Paris.
— PÉAN, négociant, place de l'Éperon, 23.
4 juill. 1878. LUSSON, instituteur, à Lavardin.
7 nov. 1878. REICHERT, , officier d'intendance, rue Chanaleilles, 5, à Paris.
— LECUÉ (Léon), négociant à Mondoubleau.
31 juill. 1879. AUBEUX, ornithologiste, membre de la Société d'études scientifiques d'Angers, place des Halles, 23, à Angers.
8 juill. 1880. GUIBERT, directeur de l'école de Saint-Pavin-lez-le-Mans.
— LAUNAY, instituteur à Cré-sur-Loir.
16 déc. 1880. MENAND, instituteur adjoint, rue Bretonnière, 44, au Mans.
17 février 1881. RENAUDIN, professeur au collège de Sillé-le-Guillaume.
-

MAMMALOGIE DE LA SARTHE

Par M. GENTIL, membre titulaire

Le travail que je présente aujourd'hui, concernant les *Mammifères* de notre pays, est sur le même plan que mon *Ornithologie de la Sarthe*. A la suite de tableaux d'analyse, d'après la méthode dichotomique, je donne pour chaque espèce une courte description, que je crois suffisante. J'ajoute quelques mots sur les mœurs et l'habitat. Enfin, j'indique les captures des espèces et variétés rares ou peu communes, qu'il me paraît utile d'enregistrer.

Mon but est principalement de mettre à la disposition des jeunes naturalistes un *Manuel*, avec lequel ils puissent facilement déterminer les êtres qui vivent autour d'eux : persuadé qu'ils aimeront à les connaître par leurs propres observations.

Les mammifères de la Sarthe sont au nombre de 47 espèces. En 1801, Maulny n'en signalait que 34, et Desportes seulement 35, dans son catalogue, qui date de 1831. Notre faune s'est donc enrichie de 12 espèces depuis cette époque.

On en doit la connaissance aux recherches de MM. Anjubault et Huard. Je suis heureux de pouvoir ici leur rendre

publiquement hommage. Le premier fut un observateur sérieux et d'un mérite réel; M. Huard, qui possède une grande expérience, est encore un chercheur plein de zèle. Tous deux ont contribué largement aux acquisitions faites en histoire naturelle dans notre département depuis un demi-siècle.

Amb. GENTIL.

NOTA. — Les espèces ajoutées au catalogue de Desportes sont les suivantes : — *Vesperugo serotinus*, Blas.; *Vespertilio Bechsteinii*, Leisl.; *V. Nattereri*, Kuhl.; *V. mystacinus*, Leisl.; *V. Daubentonii*, Leisl.; *Leucodon araneus*, Fatio; *Sorex pygmaeus*, Pall.; *Mus minutus*, Pall.; *Arvicola fulvus*, Desm.; *A. subterraneus*, de Selys; *Felis catus*, Linn.; *Mustela lutreola*, Linn.

MAMMALIA. — MAMMIFÈRES.

Animaux vertébrés, vivipares, à sang chaud, à respiration pulmonaire, ayant le corps plus ou moins couvert de poils, *pourvus de mamelles* sécrétant le lait qui sert à l'alimentation des jeunes.

Les mammifères vivant en liberté dans la Sarthe se rapportent à six ordres : chiroptères, insectivores, rongeurs, carnivores, ruminants et porcins.

- | | | | |
|---|--|--------------|---|
| 1 | { Membres antérieurs conformés en ailes..... | CHIROPTERA. | |
| | { Membres antérieurs non conformés en ailes..... | | 2 |
| 2 | { Doigts onguiculés, pourvus d'ongles distincts..... | | 3 |
| | { Doigts ongulés, terminés par des sabots..... | | 5 |
| 3 | { Pas de canines; un intervalle (barre) entre les incisives et les molaires..... | RODENTIA. | |
| | { Des canines; pas de barre..... | | 4 |
| 4 | { Molaires hérissées de pointes coniques; canines faibles. | INSECTIVORA. | |
| | { Molaires tranchantes ou tuberculeuses; canines fortes. | CARNIVORA. | |
| 5 | { Quatre doigts; des incisives à la mâchoire supérieure. | PORCINA. | |
| | { Deux doigts; pas d'incisives à la mâchoire supérieure. | RUMINANTIA. | |

CHIROPTERA. — CHIROPTÈRES.

Doigts des membres antérieurs, sauf le pouce, très allongés, soutenant un repli de la peau qui s'étend le long du corps jusqu'aux membres postérieurs et forme *une espèce d'aile* propre au vol; trois sortes de dents; deux mamelles pectorales.

Les animaux de cet ordre, généralement de petite taille, sont nocturnes ou crépusculaires et se nourrissent d'insectes qu'ils capturent en volant. Leurs yeux sont très petits; mais, l'oreille est habituellement bien développée et l'ouïe leur sert plus que la vue pour se guider dans leur vol plus ou moins irrégulier. Pendant le jour ils se tiennent dans les lieux obscurs, cachés dans quelque trou ou suspendus par les pieds de derrière. Doués d'un sommeil hivernal, ils ne

sortent de cette espèce de léthargie qu'à l'approche du printemps. La plupart se réunissent en nombreuses compagnies.

— Les femelles mettent au monde, vers le mois de juin, un ou deux petits qui se tiennent cramponnés à leurs mamelles, soutenus dans une sorte de cavité formée par un repli de l'aile.

Les chiroptères de la Sarthe se rapportent à deux familles : *Phyllorhinidés* et *Gymnorhinidés*.

{ Des appendices membraneux sur le nez..... PHYLLORHINIDÆ.
{ Pas d'appendices membraneux sur le nez..... GYMNORHINIDÆ.

1^{re} Fam. PHYLLORHINIDÆ. — PHYLLORHINIDÉS.

Deux incisives à la mâchoire supérieure, quatre à la mâchoire inférieure; sur le nez des appendices membraneux ornant le pourtour des narines; oreilles non réunies, dépourvues d'oreillons, profondément échancrées sur le bord externe.

Les représentants de cette famille, quand ils dorment, suspendus la tête en bas, s'enveloppent de leurs ailes, comme d'un manteau, rejetant la queue en arrière sur le dos. — Ceux de nos contrées appartiennent au genre *Rhinolophe*.

G. I. RHINOLOPHUS. Geoff. (RHINOLOPHE.) — Narines s'ouvrant au fond d'une cavité bordée d'une membrane en forme de fer à cheval et surmontée d'une ou plusieurs feuilles; ailes courtes et larges; jambes longues et grêles; pieds grands et minces, complètement libres; 32 dents.

{ Lèvre sup. fendue; deux feuilles nasales lancéolées. R. BINASTATUS.
{ Lèvre sup. non fendue; deux feuilles nasales, dont une seulement lancéolée..... R. UNINASTATUS.

1. R. uninastatus. Geoff. (R. UNIFER.) — Vulg. CHAUVE-SOURIS GRAND FER-A-CHEVAL. — Lèvre supérieure non fendue; deux feuilles nasales, la postérieure lancéolée, l'antérieure sinuée sur ses bords et à l'extrémité; oreilles larges, de la longueur de la tête environ; membranes brunes; pelage long,

doux, assez fourré, d'un gris cendré plus ou moins brunâtre ou quelquefois roussâtre en dessus, d'un gris blanchâtre en dessous.

Taille du mâle adulte : 0^m 06; envergure, 0^m 34.

La femelle est semblable au mâle.

Les jeunes ressemblent beaucoup aux adultes.

Cette espèce, assez commune, vit en société dans les souterrains et les caves voûtées. Elle vole lourdement et ne s'élève jamais qu'à une faible hauteur.

2. *R. Bihagtatus*. Geoff. (R. BIFER.) — *Vulg.* CHAUVESOURIS PETIT FER-A-CHEVAL. — Lèvre supérieure fendue; deux feuilles nasales lancéolées; oreilles larges, un peu plus courtes que la tête, profondément échancrées à leur base; membranes d'un brun noirâtre; pelage long, doux et fourré, d'un gris noirâtre en dessus, cendré en dessous.

Taille du mâle adulte : 0^m 04; envergure, 0^m 24.

La femelle est semblable au mâle.

Les jeunes sont d'ordinaire un peu plus foncés que les adultes.

Cette espèce, assez commune, vit en compagnies, quelquefois nombreuses, dans les vieux bâtiments ou les grottes souterraines; comme la précédente, elle a le vol bas et s'écarte peu de sa demeure.

II^e FAM. GYMNORHINIDÆ. — GYMNORHINIDÉS.

Quatre incisives à la mâchoire supérieure, six à la mâchoire inférieure; pas d'appendices membraneux sur le nez; oreilles pourvues d'un oreillon, unies ou séparées à la base.

Ces chiroptères ne s'enveloppent point de leurs ailes, comme ceux de la famille précédente. Pendant le sommeil ils replient leurs membranes ailées, ramenant les bras contre les flancs et la queue sur le ventre. Ceux de nos contrées se rapportent à quatre genres.

- | | | |
|---|---|-------------------|
| 1 | { Oreilles soudées ensemble à leur base..... | 2 |
| | { Oreilles séparées à la base..... | 3 |
| 2 | { Oreilles très grandes, plus longues que la tête... PLECOTUS (I.) | |
| | { Oreilles moyennes, plus courtes que la tête... BARBASTELLUS (II.) | |
| 3 | { Ailes longues et étroites; museau presque nu... VESPERUGO (III.) | |
| | { Ailes larges et courtes; museau poilu..... | VESPERTILIO (IV.) |

G. I. PLECOTUS. *Geoff.* (OREILLARD.) — Oreilles réunies à la base, verticales et très grandes; oreillons acuminés, longs et droits; ailes courtes et larges; jambes longues; pas de lobe latéral à l'éperon (1); 36 dents.

1. P. Auritus. *Geoff.* (O. COMMUN.) — *Vulg.* CHAUVE-SOURIS OREILLARD. — Oreilles environ deux fois plus longues que la tête et aussi longues que le corps; oreillon mesurant presque la moitié de l'oreille; membranes brunes, à peu près nues; pelage gris foncé en dessus, blanchâtre ou jaunâtre en dessous.

Taille du mâle adulte : 0^m 05; envergure, 0^m 25.

La femelle est semblable au mâle.

• Les jeunes sont ordinairement d'un gris brun plus terne que chez les adultes.

Cette espèce, assez commune, vit rarement en société. Elle habite en été les trous d'arbres ou les coins des habitations isolées, et se trouve aussi dans les caves, en hiver. On la reconnaît facilement à ses grandes oreilles, couchées sur le dos et enroulées en cornet pendant son vol, peu rapide, mais accidenté et assez élevé.

G. II. BARBASTELLUS. *Gray.* (BARBASTELLE.) — Oreilles réunies à la base, dentelées sur le bord externe, moyennes et verticales; oreillon droit, large à la base; ailes moyennes; jambes longues; un lobe latéral à l'éperon (1); 34 dents.

(1) L'éperon est un prolongement osseux du talon, qui sert à sous-tendre les membranes embrassant la queue. C'est sur son bord externe que se trouve, chez certaines espèces, un lobe membraneux qui manque chez d'autres.

1. **B. Communis.** *Gray.* (B. COMMUNE.) — *Vulg.* CHAUVESOURIS BARBASTELLE. — Oreilles un peu plus longues que la tête, très larges, triangulaires; oreillons arqués, très larges à la base, étroits vers la pointe, mesurant à peu près la moitié de l'oreille; membranes d'un brun foncé, garnies de quelques poils; pelage d'un brun noirâtre en dessus, plus pâle en dessous.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 034; envergure, 0^m 27.

La *féfelle* est semblable au mâle.

Les *jeunes* ont des teintes plus sombres.

Cette espèce, rare, habite les souterrains et vit presque toujours isolée. Ses yeux petits, cachés par les poils, et sa bouche fendue jusqu'aux oreilles la font reconnaître facilement à première vue. Elle a le vol rapide et élevé.

Maulny l'a indiquée dans sa liste des mammifères de la Sarthe, publiée en l'an IX.

G. III. **VESPERUGO.** *Keys. et Blas.* (VESPÉRIEN.) — Oreilles séparées et larges à la base; oreillons penchés en dedans; *ailes longues et étroites*; jambes fortes et assez courtes; un lobe latéral à l'éperon.

- | | | | | |
|---|---|--|------------------|---|
| 1 | { | Oreillons élargis au sommet en croissant..... | V. NOCTULA. | 2 |
| | | Oreillons moins larges au sommet qu'à la base..... | | |
| 2 | { | Face velue; oreilles presque entièrement nues. | V. PIPISTRELLUS. | |
| | | Face presque nue; oreilles à moitié velues extérieurement. | V. SEROTINUS. | |

1. **V. Noctula.** *Keys. et Blas.* (V. NOCTULE.) — *Vulg.* CHAUVESOURIS NOCTULE. — Oreilles très larges, arrondies au sommet, plus courtes que la tête; oreillons courts, recourbés en dedans, *élargis au sommet en forme de croissant*; face légèrement poilue; front plat et très velu; ailes très longues et très étroites; membranes d'un brun foncé, un peu velues sur les deux faces; pelage court, peu fourré, d'un roux fauve en dessus, plus foncé en dessous; 34 dents.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 09; envergure, 0^m 35.

La *féfelle* est semblable au mâle.

Les jeunes sont d'un brun jaunâtre terne.

Cette espèce, assez commune, variable dans ses dimensions, habite principalement les trous d'arbres, et pendant l'hiver se retire en société dans les vieilles constructions. Elle paraît de bonne heure dans la soirée; son vol rapide est d'abord élevé, mais elle se rapproche de terre quand la nuit arrive.

2. V. Pipistrellus. Keys. et Blas. (V. PIPISTRELLE.) —
Vulg. CHAUVÉ - SOURIS PIPISTRELLE. — Oreilles ovales, presque entièrement nues; oreillons légèrement recourbés en dedans, plus larges en bas qu'en haut, terminés en tête arrondie; *face velue*; ailes longues; membranes noires ou d'un brun rougeâtre, un peu velues à la face supérieure; pelage fourré, de longueur médiocre, d'un brun noirâtre en dessus, plus clair en dessous; 34 dents.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 04; envergure, 0^m 19.

La femelle est semblable au mâle.

Les jeunes sont plus foncés que les adultes.

Cette espèce, commune, est très variable dans sa coloration. Elle habite les caves, les greniers, les trous d'arbres et de murailles. On la voit de bonne heure dans la soirée, parcourant les rues des villages d'un vol rapide et accidenté. Moins sensible au froid que ses congénères, elle se montre même en hiver, quand la température vient à s'adoucir.

3. V. Scrotinus. Blas. (V. SÉROTINE.) — Oreilles étroites, plus courtes que la tête, à moitié velues extérieurement; oreillons légèrement penchés en dedans, plus larges en bas qu'en haut, acuminés à l'extrémité; *face presque nue*; front très velu; ailes assez longues, médiocrement larges; membranes d'un brun noirâtre, velues près du corps; pelage long, doux et fourré, d'un marron foncé, devenant gris jaunâtre en dessous chez les vieux; 32 dents.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 07; envergure, 0^m 34.

La femelle est semblable au mâle.

Les jeunes sont plus foncés que les adultes.

Cette espèce, assez commune, habite les arbres creux, ne paraît le soir qu'à une heure tardive et vole lentement, le plus souvent assez bas.

G. IV. VESPERTILIO. Linn. (VESPERTILION.) — Oreilles élançées, séparées à la base; oreillons pointus, penchés en dehors; ailes courtes et larges; jambes comparativement longues et grêles; jamais de lobe latéral à l'éperon; 38 dents.

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | { | Pieds moyens; queue complètement enveloppée dans la membrane interfémorale..... | 2 |
| | { | Pieds très grands; les deux dernières vertèbres de la queue dépassant la membrane interfémorale..... V. DAUBENTONII. | |
| 2 | { | Oreillon à pointe aiguë, recourbée en dehors..... | 3 |
| | { | Oreillon droit, à pointe obtuse ou subaiguë..... | 4 |
| 3 | { | Bord libre de la membrane interfémorale frangé de poils raides..... V. NATTERKAI. | |
| | { | Bord libre de la membrane interfémorale nu et sans poils..... V. BECHSTEINII. | |
| 4 | { | Oreilles de la longueur de la tête, fortement échancrées sur le bord externe..... V. MYSTACINUS. | |
| | { | Oreilles beaucoup plus longues que la tête, à peine échancrées..... V. MURINUS. | |

1. V. Murinus. Linn. (V. MURIN.) — Oreilles nues presque droites, plus longues que la tête, à peine échancrées; oreillons falciformes, mesurant à peine la moitié de l'oreille; face presque nue; membranes brunâtres, velues en dessous près du corps; pelage d'un brun roussâtre en dessus, blanchâtre en dessous.

Taille du mâle adulte : 0^m 095; envergure, 0^m 38.

La femelle est semblable au mâle.

Les jeunes, un peu moins grands que les adultes, sont d'un gris cendré.

Cette espèce, commune, vit en société dans les trous des grands édifices. Elle paraît tard dans la soirée et vole lentement à une faible hauteur.

2. V. Bechsteinii. Leisl. (V. DE BECHSTEIN.) — Oreilles nues, presque droites, plus longues que la tête; oreillons à

pointe aiguë recourbée en dehors; face presque nue; membranes brunâtres, velues en dessous près du corps; pelage d'un brun roussâtre en dessus, blanchâtre en dessous.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 03; envergure, 0^m 26.

La *femelle* est semblable au mâle.

Cette espèce est très rare. — Le Musée possède deux exemplaires, l'un provenant d'Écommoy et l'autre des environs du Lude.

3. V. Mattereri. *Kuhl.* (V. DENATTERER.) — Oreilles étroites à peu près de la longueur de la tête; oreillons à pointe aiguë, recourbés en dehors, mesurant environ les deux tiers de l'oreille; membranes brunâtres, à peu près nues; pelage d'un brun clair en dessus, blanchâtre en dessous.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 03; envergure, 0^m 27.

La *femelle* est semblable au mâle.

Les *jeunes* ont des teintes moins pures.

Cette espèce, rare, vit généralement isolée dans des trous d'arbres ou de vieilles maisons. Elle paraît tard et vole lentement à une faible hauteur. — Le Musée possède un exemplaire, pris au Mans, quai de l'Hôpital, par M. Huard.

4. V. Mystacinus (1). *Leisl.* (V. MOUSTAC.) — Oreilles de la longueur de la tête environ, *fortement échancrées sur le bord externe*; oreillons droits, mesurant environ la moitié de la longueur de l'oreille; membranes noires ou d'un brun foncé, pubescentes en dessous près des flancs; pelage long et fourré, brun en dessus, d'un gris jaunâtre en dessous.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 045; envergure, 0^m 22.

La *femelle* est semblable au mâle.

Les *jeunes* ont des couleurs plus sombres que les adultes.

Cette espèce, peu commune, se retire en général dans les trous d'arbres. Elle vole légèrement par saccades, à une

(1) On doit rapporter à cette espèce le *V. emarginatus* de Millet (*Faune de Maine-et-Loire*, 1838).

faible hauteur, et paraît de bonne heure dans la soirée. — Le Musée en possède quatre exemplaires.

5. *V. Daubentonii*. *Leisl.* (V. DE DAUBENTON.) — Oreilles un peu plus courtes que la tête; oreillon droit, médiocrement pointu, mesurant à peine la moitié de la longueur de l'oreille; ailes brunes ou grisâtres, velues en dessous près du corps; pelage long, fourré, d'un gris brunâtre en dessus, blanchâtre en dessous; *pieds très grands*; les deux dernières vertèbres de la queue dépassant la membrane interfémorale.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 045; envergure, 0^m 24.

La *femelle* est semblable au mâle.

Les *jeunes* sont plus sombres que les adultes.

Cette espèce, peu commune, habite les trous d'arbres, dans le voisinage des eaux; elle se montre tard, vole légèrement et par saccades. — Le Musée en possède trois exemplaires.

INSECTIVORA. — INSECTIVORES

Pieds courts, à cinq doigts distincts, armés d'ongles robustes; trois sortes de dents; molaires hérissées de pointes coniques; mamelles généralement assez nombreuses.

Les insectivores sont tous plantigrades. Comme l'indique leur nom, ils se nourrissent particulièrement d'insectes, auxquels ils joignent les fruits et les racines tendres. La plupart sont nocturnes ou crépusculaires; quelques-uns dorment pendant l'hiver. Presque tous vivent dans des demeures souterraines, isolés ou par couples. Les uns habitent les champs et les prairies, d'autres les bois et les broussailles, ou même fréquentent le bord des eaux.

Les représentants de cet ordre dans la Sarthe se rapportent à trois familles : talpidés, soricidés, érinacidés.

- | | | | | |
|---|---|---|------------|---|
| 1 | { | Corps couvert de piquants..... | ERINACIDÆ. | 2 |
| | | Pas de piquants..... | | |
| 2 | { | Pieds antérieurs larges, conformés en mains tranchantes | TALPIDÆ. | |
| | | Pieds antérieurs non conformés en mains tranchantes. | SORICIDÆ. | |

1^{re} FAM. TALPIDÆ. — TALPIDÉS.

Oreilles et yeux très petits, à peine visibles; museau prolongé en boutoir; membres antérieurs armés d'ongles puissants, développés en palettes propres à fouir.

Ces animaux ont un genre de vie presque exclusivement souterrain, mais ne dorment pas pendant l'hiver. Un seul genre appartenant à cette famille se trouve en nos contrées.

G. I. TALPA. Linn. (TAUPE.) — Oreilles et yeux très petits, presque nuls; pieds antérieurs conformés en mains, tranchantes à leur bord interne; queue courte; pelage très doux et très égal 44 dents.

1. T. Europæa. Linn. (T. D'EUROPE.) — Oreilles entièrement cachées par le poil environnant; pieds trapus, nus et

écailleux en dessous, pourvus de poils raides et clairsemés en dessus; pelage velouté, d'un noir brunâtre ou ardoisé.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 14 environ.

La *féfelle*, semblable au mâle, met au monde, une fois l'an, de trois à sept petits.

Les *jeunes*, dès l'âge de deux mois, ressemblent aux adultes.

La taupe vit uniquement de vers et d'insectes et ne coupe les racines des végétaux qu'autant qu'elle les rencontre sur son passage, en creusant ses longues galeries souterraines, rejetant la terre en dehors de manière à former des monticules nommés taupinières.

On trouve quelquefois des individus de couleur blanche; le Musée en possède un exemplaire et un autre isabelle. *M. Besnard* possède également un sujet de couleur isabelle, pris à Beaumont-sur-Sarthe, le 15 juin 1879, et un autre de même couleur, pris à Piacé, près de Beaumont, le 15 mars 1880.

II^e FAM. SORICIDÆ. — SORICIDÉS.

Oreilles de dimensions variables, toujours bien visibles; yeux plus ou moins petits; museau très allongé.

Les animaux de cette famille ont un genre de vie à demi souterrain, et se creusent des trous où ils se retirent d'ordinaire pendant le jour. Leur nourriture se compose principalement d'insectes et de vers. Ceux qu'on trouve en nos contrées sont tous de petite taille.

- { Dents en partie brunes ou rougeâtres..... SOREX (I.)
- { Toutes les dents entièrement blanches..... LEUCODON (II.)

G. I. SOREX. *Linn.* (MUSARAIGNE.) — Oreilles courtes et arrondies; yeux petits; museau très allongé, plus ou moins pointu; *dents en partie brunes ou rougeâtres, au moins les incisives*; jambes courtes; pelage doux et assez égal.

- 1 { Pieds pourvus sur les côtés de longs poils raides.. S. FORIENS.
- 2 { Pas de poils raides sur les côtés des pieds..... 2

- 2 { Oreilles petites, cachées sous le poil; taille de 0^m08. *S. VULGARIS*.
Oreilles dépassant le poil environnant; taille de 0^m05. *S. PIGMEUS*.

1. *S. Fodiens. Pall.* (M. D'EAU.) — (M. DE DAUBENTON; — M. CILIÉE; — M. PORTE-RANE.) — Oreilles cachées sous le poil, velues au sommet; yeux noirs très petits; museau large et déprimé, orné de longues moustaches; dents colorées en rouge-brun à l'extrémité, *incisives inférieures non dentelées*; pieds assez forts, *munis sur les côtés de poils longs et raides*; pelage noir en dessus, blanchâtre en dessous; queue quadrangulaire, de la longueur du corps, se terminant en dessous par un pinceau de poils raides, formant une sorte de gouvernail pour la nage; 30 dents.

Taille du mâle adulte : 0^m 08.

La femelle est semblable au mâle.

Les jeunes ont des couleurs plus ternes que les adultes.

Cette espèce, d'ailleurs variable, assez commune, habite les trous qu'elle se creuse ou qu'elle trouve le long des ruisseaux et au bord des fontaines. Elle nage et plonge fort bien, poursuivant les insectes aquatiques et même les poissons, dont elle fait sa nourriture.

2. *S. Vulgaris. Linn.* (M. VULGAIRE.) — (M. CARRELET; — M. PLARON.) (1). — Oreilles cachées sous le poil, velues au sommet; yeux très petits; museau long, pointu, orné de moustaches plus ou moins fournies; dents colorées en brun rouge à l'extrémité, *incisives inférieures dentelées*; pieds minces, sans poils raides sur les côtés; pelage d'un brun roussâtre ou noirâtre en dessus, blanchâtre ou grisâtre en dessous; queue ronde ou légèrement quadrangulaire, moins longue que le corps, couverte de poils égaux; 32 dents.

Taille du mâle adulte : 0^m 08.

La femelle ressemble au mâle.

Les jeunes sont plus ternes que les adultes.

(1) Cette espèce est le *S. araneus* de Linn. Il faut lui rapporter aussi : *S. constrictus*, Geoff.; *S. tetragonurus*, Herm.; *S. coronatus*, Millet.

Espèce commune, très variable; habite les champs et les jardins, généralement dans les trous qu'elle rencontre, ne creusant guère elle-même; fait la chasse en plein jour aux insectes dont elle se nourrit.

3. *S. Pygmæus*. *Pall.* (M. PYGMÉE.) — Oreilles assez grandes, dépassant le poil; museau très allongé; pointu, pourvu de longues moustaches; dents colorées en rouge-brun à l'extrémité, incisives inférieures dentelées; pieds moyens, sans poils raides sur les côtés; pelage brunâtre en dessus, d'un gris clair en dessous; queue épaisse, de la longueur du corps ou environ, garnie tout autour de poils assez grands, formant pinceau vers le bout; 32 dents.

Taille du mâle adulte : 0^m 03.

La femelle et les jeunes ressemblent aux adultes.

Cette petite espèce est rare. — Le Musée en possède deux exemplaires capturés par *M. Huard*, l'un dans la prairie du Mans, rive gauche de la Sarthe, et l'autre près du ruisseau de Vray, aux environs du moulin de Coulant, à Maule.

G. II. LEUCODON. *Fatio.* (LEUCODE.) — Oreilles grandes; yeux petits; museau très long, pointu; toutes les dents complètement blanches; incisives inférieures peu ou point dentelées; membres trapus; pelage assez égal et fourré.

4. *L. Aranæus*. *Fatio.* (L. ARANIVORE.) — *Vulg.* MUSETTE ; MUSARAIGNE LEUCODE. — Oreilles dépassant beaucoup le pelage environnant et couvertes de poils très courts; pieds non pourvus de poils raides sur les côtés; pelage d'un gris brunâtre en dessus, blanchâtre en dessous; queue conique, un peu moins longue que le corps, étranglée à la base, poëue au bout, se terminant par un petit pinceau; 28 dents.

Taille du mâle adulte : 0^m 07.

La femelle et les jeunes ressemblent au mâle.

Cette espèce, peu commune, fréquente les prairies et les lieux humides. — Le Musée en possède trois exemplaires.

III^e Fam. ERINACIDÆ. — ERINACIDÉS.

Pieds disposés principalement pour la marche ; corps pouvant se rouler en boule, couvert de poils raides et piquants ; queue généralement courte.

Ces animaux, doués d'un sommeil hivernal plus ou moins profond, ont un genre de vie en grande partie nocturne ou crépusculaire.

G. I. ERINACEUS. Linn. (HÉRISSON.) — Oreilles assez courtes ; yeux de médiocre dimension ; museau conique, en forme de boutoir ; membres trapus ; queue très courte ; pelage garni de piquants sur le dos et sur les côtés.

1. E. Europæus. Linn. (H. d'EUROPE.) — Oreilles larges et arrondies, couvertes de poils ras, plus courtes que la tiers de la tête ; pelage brunâtre en dessus, roussâtre en dessous ; 36 dents.

Taille du mâle adulte : 0^m 25.

La femelle, semblable au mâle, met bas au printemps quatre à cinq petits.

Les jeunes ressemblent beaucoup aux adultes.

Le hérisson se tient ordinairement caché pendant le jour, roulé en boule, dans un buisson ou bien dans quelque trou, ne sortant guère qu'à l'approche de la nuit pour chercher les insectes, les mollusques et les petits mammifères, dont il fait sa nourriture.

RODENTIA. — RONGEURS.

Pieds pourvus de quatre ou cinq doigts distincts; deux sortes de dents : incisives longues, arquées, taillées en biseau à leur extrémité, ordinairement au nombre de deux à chaque mâchoire, séparées des molaires par un grand espace vide; point de canines; molaires à couronne plane, légèrement sinueuse ou tuberculeuse; mamelles en nombre variable.

Les Rongeurs doivent leur nom à la manière dont ils coupent leurs aliments à l'aide des incisives taillées en biseau, disposition qui tient à ce que l'émail épais garnissant la face antérieure est beaucoup plus dur que le corps de la dent et s'use moins vite, en sorte que ces instruments s'aiguisent d'eux-mêmes, en frottant l'un contre l'autre. Ils ont la lèvre supérieure fendue au milieu; les yeux, quelquefois très grands, sont placés sur les côtés de la tête; les membres postérieurs, bien plus longs que les antérieurs, sont que leur course se compose d'une suite de sauts. Ce sont des animaux craintifs, généralement de petite taille, doués d'une grande fécondité, se nourrissant ordinairement de substances végétales, souvent même très dures.

Les rongeurs qu'on observe dans la Sarthe se rapportent à quatre familles : sciuridés, myoxidés, muridés et duplicidentés.

- | | | | |
|---|---|--|---------------|
| 1 | { | Cinq doigts aux membres postérieurs..... | 2 |
| | | Quatre doigts aux membres postérieurs..... | DUPLICIDENTÆ. |
| 2 | { | Queue garnie de longs poils, au moins à l'extrémité..... | 3 |
| | | Queue nue ou légèrement velue..... | MURIDÆ. |
| 3 | { | Oreilles couvertes de poils ras..... | MYOXIDÆ. |
| | | Oreilles surmontées d'une touffe de longs poils..... | SCIURIDÆ. |

1^{re} FAM. SCIURIDÆ. — SCIURIDÉS.

Quatre doigts, plus un ponce rudimentaire, aux membres antérieurs; cinq doigts aux membres postérieurs; incisives

inférieures très comprimées; queue longue, touffue, ordinairement pennée.

L'agilité distingue les animaux de cette famille, représentée chez nous par le seul genre Écureuil.

G. I. SCIURUS. Linn. (ÉCUREUIL.) — Pieds étroits, pourvus d'ongles crochus et comprimés; museau court, orné de longues et fortes moustaches; yeux grands; oreilles ovales, acuminées, bien velues; queue aplatie, distique, aussi longue que le corps; 22 dents.

1. S. Vulgaris. Linn. (E. D'EUROPE.) — Vulg. FOUQUET. — Oreilles droites, terminées par une longue touffe de poils; pelage d'un roux plus ou moins vif en dessus, blanc en dessous; la queue et les membres ordinairement plus foncés que le corps.

Taille du mâle adulte : 0^m 22.

La femelle, semblable au mâle, met au monde, une ou deux fois l'an, de trois à neuf petits.

Les jeunes ressemblent aux adultes.

L'écureuil est un gracieux petit animal, au corps svelte et allongé, commun dans nos bois. C'est au sommet des arbres, sur lesquels il grimpe avec agilité, qu'il établit son nid, composé de rameaux feuillus à l'extérieur et de mousse en dedans, de forme sphérique, ne présentant qu'une ouverture étroite à la partie supérieure. Sa principale nourriture consiste en graines et en fruits secs, qu'il porte à la bouche avec les pattes de devant et auxquels il joint quelquefois les œufs des petits oiseaux.

Il existe une variété presque noire, peu commune, dont le Lycée possède un exemplaire, et le Musée un autre, provenant de la collection de M. Verdun. — Un individu de couleur gris perle sur le dos a été tué près de Champagné, par M. Lepingieux des Hayes, en 1878; M. Huard en a monté un autre ayant les membres, la queue et le haut du dos blancs; il appartient à M. Renou, du Mans, et fut tué dans

la forêt de Vibraye. *M. Morin* possède un exemplaire, ayant également une grande tache blanche sur le dos, tué près de Pontlieue en septembre 1880.

II^e FAM. MYOXIDÆ. — MYOXIDÉS.

Quatre doigts et un indice de pouce aux membres antérieurs; cinq aux membres postérieurs; queue plus ou moins longue et touffue, au moins à l'extrémité.

Les animaux de cette famille grimpent tous facilement, quoique moins agiles que les écureuils. Ils ont des formes élégantes et le corps couvert de poils fins, doux au toucher. Ils vivent dans les bois, les broussailles et les jardins, se reposant pendant le jour, pour se mettre le soir en quête de leur nourriture, qui consiste principalement en fruits. Durant l'hiver, ils dorment d'un sommeil souvent interrompu, dans quelque réduit obscur et bien calfeutré.

G. I. MYOXUS. *Gmel.* (LOIR.) — Doigts assez courts, armés d'ongles recourbés et acérés; museau acuminé, orné de longues moustaches; yeux grands; oreilles moyennes, ovales et couvertes de poils ras; 20 dents.

- | | | | |
|---|---|-----------------|---|
| 1 | { Une bande noire au-dessus de l'œil..... | M. NITELA. | |
| | { Pas de bande noire au-dessus de l'œil..... | | 2 |
| 2 | { Pelage fauve; taille de la souris..... | M. MUSCARDINUS. | |
| | { Pelage gris cendré; taille du rat noir environ..... | M. GLIS. | |

1. *M. Glis. Schreb.* (L. GRIS) — Oreilles ovales, un peu plus grandes que le tiers de la tête, couvertes de poils ras; queue distique, de la longueur du corps environ, garnie de poils divergents à peu près égaux, dans toute son étendue; pelage d'un gris brillant en dessus, blanc en dessous; pieds blanchâtres.

Taille du *mâle adulte* : 0^m13.

La *femelle* ressemble au mâle.

Les *jeunes*, d'un blanc moins pur en dessous, ont la queue presque ronde, couverte de poils plus courts et moins divergents.

Cet animal, qui vit dans les bois, signalé par Maulny dans son catalogue publié en l'an IX, a été retrouvé depuis par MM. Anjubault et Huard dans la forêt de Jupilles, en 1859.

2. M. Nitela. *Schreb.* (L. LÉROT.) — *Vulg.* LYRON ou RAT DORMANT. — Oreilles ovales, presque égales aux deux tiers de la tête, couvertes de poils courts; queue de la longueur du corps ou environ, ronde à la base, distique et garnie de poils assez longs vers l'extrémité; pelage d'un brun roussâtre en dessus, blanchâtre en dessous, avec une tache blanche devant l'oreille et une *bande noire de chaque côté de la tête*; pieds blanchâtres.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 13.

La *femelle* ressemble au mâle.

Les *jeunes*, un peu moins grands, sont d'un gris à peu près uniforme en dessus.

Cette espèce, commune, se retire pendant le jour dans les trous des murs, des rochers ou des vieux arbres. Le lérot se rencontre également dans les taillis, où il construit un nid sphérique, composé de feuilles et de mousse, qu'il place sur de petites branches à un mètre ou deux de terre.

3. M. Muscardinus. *Magn.* (L. MUSCARDIN.) — Oreilles arrondies, un peu plus courtes que la moitié de la tête, couvertes de poils roux qui les dépassent sensiblement; queue de la longueur du corps ou environ, garnie de poils divergents, plus longs vers l'extrémité; pelage doux, très fourré, d'un roux plus ou moins brunâtre en dessus, plus clair en dessous, avec la gorge et la poitrine généralement blanches ou blanchâtres; *pieds couverts de poils roussâtres*.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 08.

La *femelle* et les *jeunes* ressemblent aux mâles.

D'après Anjubault, cette espèce, assez rare, habite particulièrement la forêt de Montmirail. — Le Musée en pos-

sède un exemplaire. Un individu capturé près de Beaumont-sur-Sarthe, à la fin de février 1879, fait partie de la collection de *M. Besnard*. Deux autres ont été pris à Sillé-le-Guillaume dans le courant d'avril de la même année.

III^e Fam. MURIDÆ. — MURIDÉS.

Quatre doigts et un petit tubercule en guise de ponce aux membres antérieurs; cinq doigts aux membres postérieurs; queue nue ou légèrement velue.

Les représentants de cette famille, en général de petite taille, sont en partie crépusculaires ou nocturnes et plus ou moins fouisseurs. Ils vivent dans les bois, les champs et les maisons, se creusent des galeries et se réunissent quelquefois en troupes nombreuses. Bien que souvent omnivores, ils se nourrissent principalement de substances végétales.

{ Queue de la longueur du corps environ..... MUS (I.)
 { Queue bien plus courte que le corps..... ARVICOLA (II.)

G. I. MŪS. Linn. (RAT.) — *Tête allongée, museau pointu*, orné de fortes moustaches; yeux grands; oreilles ovales, plus ou moins proéminentes; *queue longue*, arrondie, conique, à poils rares et *cerclée de nombreux anneaux écailleux*; 16 dents.

- | | | | |
|---|---|----------------|---|
| 1 | { Pelage d'un jaune fauve en dessus..... | M. MINUTUS. | |
| | { Pelage d'un gris noirâtre ou roussâtre en dessus..... | | 2 |
| 2 | { Pelage d'un gris roussâtre en dessus..... | | 3 |
| | { Pelage d'un cendré noirâtre en dessus..... | | 4 |
| 3 | { Queue de la longueur du corps..... | M. DECUMANUS. | |
| | { Queue moins longue que le corps..... | M. SYLVATICUS. | |
| 4 | { Queue de la longueur du corps..... | M. MUSCULUS. | |
| | { Queue plus longue que le corps..... | M. RATTUS. | |

1. *M. Decumanus*. Pall. (R. SURMULOT.) — Oreilles presque nues, un peu plus larges que le tiers de la tête; pieds trapus, nus en dessous, couverts de poils blanchâtres en dessus; *pelage d'un gris roussâtre en dessus*, lavé de jaunâtre sur les côtés; ventre blanchâtre, ainsi que les parties internes des quatre membres; gorge et poitrine d'un

cendré clair; *queue de la longueur du corps environ, ou seulement un peu plus courte.*

Taille du *mâle adulte* : 0^m 25.

La *femelle*, semblable au mâle, met au monde, deux ou trois fois l'an, de trois à neuf petits.

Les *jeunes* ressemblent beaucoup aux adultes.

Cette espèce, originaire d'Orient, inconnue en France avant 1750, est aujourd'hui très commune dans les villes. On la rencontre principalement dans les égouts, les boucheries et les tanneries. Elle habite aussi la campagne, le long des fossés et des rivières.

2. *M. Rattus*. Linn. (R. NOIR.) — Oreilles presque nues, mesurant au moins la moitié de la longueur de la tête; pieds forts, nus en dessous, finement velus et blancs ou blanchâtres en dessus; pelage d'un gris noirâtre en dessus, plus pâle sur les côtés, d'un gris foncé en dessous; *queue un peu plus longue que le corps.*

Taille du *mâle adulte* : 0^m 19.

La *femelle*, semblable au mâle, met au monde trois ou quatre fois l'an, de deux à dix petits.

Les *jeunes* diffèrent peu des adultes.

Cette espèce, très commune, habite les maisons, rongant tout ce qu'elle trouve. — Le *Rat des toits* (*Mus tectorum*, Sav., *M. Alexandrinus*, Geoff.), est une race de taille un peu plus forte, qui se distingue facilement par la couleur de son pelage, d'un gris clair en dessus et blanchâtre en dessous. — On connaît aussi une variété blanche, dont un jeune a été pris par *M. Viloteau* vers la fin de mai 1878.

3. *M. Sylvaticus*. Linn. (R. MûLOT.) — Oreilles larges, arrondies, un peu plus longues que la moitié de la tête et couvertes sur leur moitié supérieure de poils bruns ou roussâtres; pieds étroits, nus en dessous, bien velus et blancs ou blanchâtres en dessus; pelage d'un gris brun, plus ou moins roussâtre en dessus, blanchâtre en dessous, avec une petite

bande jaunâtre entre les jambes antérieures chez les vieux ; queue moins longue que le corps, brune en dessus, blanche en dessous.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 40.

La *femelle*, semblable au mâle, met au monde, deux ou trois fois l'an, de quatre à six petits.

Les *jeunes* sont ordinairement plus grisâtres que les adultes.

Cette espèce, très commune, habite les champs et les bois, se creusant des galeries souterraines comme les campagnols, mais avec deux ouvertures seulement, tandis que celles des campagnols en présentent trois ou même davantage. Sa nourriture consiste principalement en graines et en fruits secs.

4. M. Musculus. Linn. (R. SOURIS.) — Yeux comparativement petits; oreilles mesurant environ la moitié de la tête, nues en dehors, velues en dedans; pieds minces, nus en dessous, velus en dessus et gris ou blanchâtres; pelage d'un cendré brunâtre ou noirâtre en dessus, blanchâtre ou cendré clair en dessous; queue moins longue que le corps, brune en dessus, d'une teinte plus claire et quelquefois blanchâtre en dessous.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 09.

La *femelle*, semblable au mâle, met au monde, trois ou quatre fois l'an, de quatre à dix petits.

Les *jeunes* ressemblent aux adultes.

Cette espèce, très commune dans les maisons, se creuse souvent des galeries dans les murs. — On en connaît une variété blanche.

5. M. Minutus. Pall. (R. NAIN.) — *Vulg.* RAT DES MOISSONS. — Yeux assez petits; oreilles presque rondes, velues en dehors et en dedans, mesurant le tiers de la tête environ; pieds allongés et blanchâtres, nus en dessous; pelage d'une aune fauve en dessus, moins foncé sur les côtés, blanc légèrement lavé de jaunâtre en dessous; gorge blanche; queue

moins longue que le corps, fauve en dessus, plus pâle en dessous.

Taille du mâle adulte : 0^m 07.

La femelle, semblable au mâle, met au monde, trois ou quatre fois l'an, de trois à huit petits.

Les jeunes sont plus rembrunis que les adultes.

Cette espèce, la plus petite et la moins commune du genre, habite les moissons, les prairies et les taillis. Elle construit, avec des herbes entrelacées, un nid de forme sphérique, pourvu d'une seule ouverture vers sa partie latéro-supérieure, placé sur les tiges des céréales ou parmi les grandes herbes des prairies, quelquefois dans les buissons. Après les moissons, ce petit rat se retire dans les pailiers ou dans des trous qu'il se creuse en terre.

G. II. ARVICOLA. Lacép. (CAMPAGNOL). — Tête comparativement courte et large, museau peu pointu, orné de fortes moustaches ; yeux assez petits ; oreilles généralement courtes ; queue velue, bien plus courte que le corps ; 16 dents.

- | | | | |
|---|---|--|------------------|
| 1 | { | Taille de la souris ou environ..... | 2 |
| | | Taille du rat noir..... | A. AMPHIBIUS. |
| 2 | { | Oreilles moyennes, plus ou moins velues..... | 3 |
| | | Oreilles très petites, presque nues..... | A. SUBTERRANEUS. |
| 3 | { | Pelage fauve en dessus..... | A. FULVUS. |
| | | Pelage d'un gris roussâtre..... | A. ARVALIS. |

1. A. Fulvus. Desm. (C. FAUVE.) — (*Arvicola glareolus*, Schreb.) — Oreilles moyennes, ovales, très velues en dedans et en dehors ; pieds étroits, blanchâtres, bien velus en dessus ; pelage d'un roux fauve en dessus, d'un gris roussâtre sur les flancs et blanchâtre en dessous ; queue égalant environ la moitié de la longueur du corps, brune en dessus, blanchâtre en dessous.

Taille du mâle adulte : 0^m 10.

La femelle, semblable au mâle, met au monde, deux à quatre fois l'an, de quatre à huit petits.

Les jeunes sont plus sombres que les adultes.

Cette espèce, assez commune, habite le long des ruisseaux et des fossés des prairies humides.

2. A. Amphibius. Desm. (C. AMPHIBIE.) — Vulg. RAT D'EAU. — Oreilles courtes, larges et arrondies, assez velues, cachées souvent par le pelage environnant; pieds trapus, brunâtres, velus en dessus; pelage d'un gris noirâtre, mêlé de jaunâtre en dessus, grisâtre en dessous et sur les flancs; queue noirâtre, généralement plus longue que la moitié du corps.

Taille du mâle adulte : 0^m 17.

La femelle, semblable au mâle, met au monde, deux à quatre fois l'an, de deux à huit petits.

Les jeunes sont plus sombres que les adultes.

Cette espèce, commune au bord des ruisseaux, des rivières et des étangs, habite les trous qu'elle se creuse près des eaux, nage et plonge facilement.

3. A. Arvalis. Lacép. (C. DES CHAMPS.) — Oreilles moyennes, arrondies, assez velues, en partie cachées par le pelage environnant; pieds velus en dessus, tantôt blanchâtres, tantôt jaunes ou noirâtres; pelage d'un gris brun, mêlé de roussâtre en dessus, blanc glacé de jaune ou gris en dessous; queue n'égalant que le tiers de la longueur du corps, brunâtre ou d'un gris roussâtre en dessus, grisâtre, jaunâtre ou blanchâtre en dessous.

Taille du mâle adulte : 0^m 10.

La femelle, semblable au mâle, met au monde, cinq à sept fois l'an, de quatre à huit petits.

Les jeunes sont plus sombres que les adultes, avec les pieds habituellement noirâtres.

Cette espèce, très commune, habite les champs et les bois, se creusant des galeries munies de nombreuses ouvertures. Sa nourriture consiste principalement en herbes, graines et racines diverses. — On doit lui rapporter *A. Cunicularius*,

Ray, ainsi que le *Campagnol économe* de Millet. (*Faune de Maine-et-Loire*, 1828.)

4. A. Subterraneus. *De Sélvs.* (C. SOUTERRAIN.) — *Oreilles très petites, presque nues, cachées par le poil environnant; pelage d'un gris brun en dessus; gorge et poitrine d'un cendré foncé, ventre glacé de blanc; queue brune en dessus, blanche en dessous.*

Taille du *mâle adulte* : 0^m 10.

La *femelle* est semblable au mâle.

Les *jeunes* ressemblent aux adultes.

Cette espèce, assez rare, se trouve aux environs de Pontlieue, à Saint-Maixent et à Saint-Mars-la-Bruyère. — Le Musée en possède un exemplaire.

IV^e FAM. DUPLICIDENTÆ. — DUPLICIDENTÉS.

Cinq doigts aux membres antérieurs; *quatre aux membres postérieurs*; deux petites incisives surnuméraires doublant en arrière les deux principales supérieures.

Les animaux de cette famille ont le corps allongé, les membres élancés, bien disposés pour la course et le saut. Ils se nourrissent principalement d'herbes ou de racines et déploient leur plus grande activité pendant la nuit.

G. I. LEPUS. *Linn.* (LIÈVRE.) — Incisives supplémentaires arrondies; yeux grands, saillants et placés sur les côtés; oreilles longues; queue courte et relevée, très velue; 28 dents.

{ Oreilles plus longues que la tête..... L. TIMIDUS.
{ Oreilles un peu plus courtes que la tête..... L. CUNICULUS.

1. L. Timidus. *Linn.* (L. ORDINAIRE.) — *Oreilles plus longues que la tête, cendrées en arrière, noires à l'extrémité; pelage d'un gris fauve, nuancé de brun en dessus, blanc en dessous avec une large bande fauve ou rousse à la poitrine et au cou; queue de la longueur de la cuisse, noire en dessus, blanche en dessous.*

Taille du *mâle adulte* : 0^m 60.

La *femelle*, semblable au mâle, met au monde, trois ou quatre fois l'an, de deux à cinq petits, qui sont couverts de poils et voient clair en naissant.

Les *jeunes* ont souvent une petite tache blanche au front.

Le lièvre habite en plaine, vit solitaire, se gîte le jour en grattant légèrement la terre et ne creuse point de terriers. On connaît différentes variétés, particulièrement une blanche et l'autre isabelle, qui sont assez rares. Le Musée possède un exemplaire de chacune d'elles. On conserve également au Musée un individu, tué dans la commune de Mayet, le 23 septembre 1861, qui se trouvait affecté d'alopécie au point qu'il ne lui reste qu'un peu de poil sur le dos.

2. L. Cuniculus. Linn. (L. LAPIN.) — Oreilles grises, *un peu plus courtes que la tête*; pelage d'un gris mêlé de fauve et de brun en dessus, blanchâtre en dessous; queue moins longue que la cuisse, brunâtre en dessus, blanche en dessous.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 40.

La *femelle*, semblable au mâle, met au monde, cinq à six fois l'an, de deux à huit petits, qui naissent nus et les yeux fermés.

Le lapin vit en société, de préférence dans les bois, les taillis montueux ou les garennes, et se creuse des terriers profonds, où d'ordinaire il se tient caché pendant le jour.

CARNIVORA. — CARNIVORES

Pieds pourvus de quatre ou cinq doigts distincts, terminés par des ongles crochus ou des griffes rétractiles, chez certaines espèces; trois sortes de dents : incisives petites, généralement au nombre de six en haut et en bas; canines saillantes, fortes et pointues; molaires tranchantes ou tuberculeuses; mamelles en nombre variable, toujours plus de deux.

Comme l'indique leur nom, les carnivores se nourrissent principalement de chair. Leur conformation du reste est parfaitement d'accord avec ce mode d'alimentation. L'odorat, très développé, leur fait découvrir, souvent à de grandes distances, la proie que leurs griffes et leurs dents servent à saisir et à déchirer. Généralement doués de beaucoup de souplesse et d'agilité dans leurs mouvements, ils ont en propre la force, l'adresse ou la ruse. Quelques-uns sont diurnes, la plupart nocturnes ou crépusculaires. La mue d'automne leur fournit une fourrure assez épaisse pour les préserver du froid. Beaucoup vivent par couples; d'autres se réunissent pour la chasse en troupes quelquefois nombreuses. Les petits, en nombre variable à chaque portée, suivant les espèces, naissent toujours les yeux fermés.

Les carnivores de la Sarthe se rapportent à trois familles : *Félidés, Canidés et Mustélidés.*

- | | | | | |
|---|---|--|------------|---|
| 1 | { | Cinq doigts à tous les pieds..... | MUSTÉLIDÆ. | |
| | | Quatre doigts aux pieds de derrière..... | | 2 |
| 2 | { | Museau court et arrondi; ongles rétractiles..... | FELIDÆ. | |
| | | Museau allongé; ongles non rétractiles..... | CANIDÆ. | |

1^{re} FAM. FELIDÆ. — FÉLIDÉS.

Cinq doigts aux pieds de devant, quatre à ceux de derrière; ongles puissants et rétractiles; *museau court et arrondi*; langue rude.

Ces animaux ont le corps allongé, des formes gracieuses, des mouvements lestes, et sont doués d'une souplesse étonnante. Ce sont les plus carnassiers de l'ordre des carnivores; aussi leurs molaires sont toujours pointues et tranchantes; la langue est garnie de papilles cornées, leur permettant de râper en quelque sorte la chair, quand ils la lèchent. Tous sont digitigrades.

G. I. FELIS. Linn. (CHAT.) — Crâne ramassé; front large; *museau court*, orné de *moustaches*; oreilles assez courtes, pointues; pupille susceptible de dilatations et de contractions; 30 dents.

1. F. Catus. Linn. (C. SAUVAGE.) — Pelage long, doux et bien fourni, d'un gris fauve ou brunâtre en dessus, d'un fauve clair en dessous; sur la tête quatre bandes noirâtres, qui s'unissent en une seule plus large sur le dos; des bandes transversales très lavées sur les flancs et les cuisses; gorge souvent blanche ou blanchâtre; queue très touffue, marquée d'anneaux noirâtres et terminée de noir.

Taille du mâle adulte : 0^m 60 environ.

La femelle ressemble au mâle.

Les jeunes ont en général des teintes plus fauves, avec des bandes et des taches moins régulières et moins foncées.

Le chat sauvage habite les forêts et grimpe souvent sur les arbres, pour y surprendre les oiseaux et les écureuils, mais il se nourrit plus habituellement de petits quadrupèdes, qu'il prend à terre.

Cette espèce, devenue rare, est probablement le type de toutes nos variétés domestiques. On la rencontre de temps en temps dans les forêts de Jupilles et de Perseigne.

II^e Fam. CANIDÆ. — CANIDÆ.

Cinq doigts aux pieds de devant, quatre à ceux de derrière; ongles peu crochus, plus ou moins émoussés par la marche, non rétractiles; *museau allongé*; langue douce.

Les Canidés, organisés pour une course rapide, ont l'odorat très délicat, ce qui leur permet de suivre facilement à la piste les animaux dont ils veulent se saisir. Chasseurs par excellence, ils ont également la vue bonne et l'ouïe très fine. Quoique très carnassiers, ils joignent cependant quelquefois des fruits et des racines à la chair dont ils se nourrissent habituellement. Tous sont digitigrades.

}	Corps assez haut sur jambes; pupille arrondie.....	LUPUS (I.)
	Corps allongé, assez bas sur jambes; pupille oblongue	
		VULPES (II.)

G. I. LUPUS. *Briss.* (LOUP.) — Membres allongés; corps fort et musculeux; oreilles droites et pointues; *pupille arrondie*; queue droite, ne dépassant guère le tiers de la longueur du corps.

1. L. *Vulgaris.* *Briss.* (L. COMMUN.) — Museau noir, pelage d'un gris fauve en dessus, plus clair en dessous, avec une raie noire sur le devant des jambes antérieures; queue touffue, plus sombre que le corps, surtout à l'extrémité; 42 dents.

Taille du *mâle adulte* : 1^m 13.

La *femelle* ou *louve*, semblable au mâle, dépose en mars ou avril, le plus souvent dans quelque cavité peu profonde, au milieu d'un fourré, cinq à six petits, qui naissent les yeux fermés.

Les *jeunes* portent le nom de *louveteaux*.

Les loups sont assez communs dans les forêts et les grands bois, où ils vivent ordinairement solitaires; mais ils se réunissent quelquefois, pendant les hivers rigoureux, en troupes plus ou moins nombreuses.

Une variété complètement noire, d'ailleurs très rare, a été considérée par quelques auteurs comme une espèce particulière sous le nom de *loup noir*. Le Musée du Mans en possède un exemplaire, tué dans la Sarthe en 1839.

G. II. VULPES. *Briss.* (RENARD.) — Membres minces;

corps allongé, assez bas sur jambes; *museau effilé*; oreilles droites et pointues; *pupille oblongue*; queue droite, égalant au moins la moitié de la longueur du corps; 42 dents.

1. **V. Vulgaris.** *Briss.* (R. COMMUN.) — Museau pointu, orné de fortes moustaches; oreilles noires par derrière; pelage assez fourré, d'un fauve plus ou moins rougeâtre ou grisâtre en dessus, blanc, gris ou noirâtre en dessous; queue très touffue, terminée de blanc.

Taille du mâle adulte : 0^m 75.

La femelle, semblable au mâle, met bas, au commencement du printemps, quatre à cinq petits qui naissent les yeux fermés.

Les jeunes, ou *renardeaux*, sont d'un gris brun, avec la queue peu touffue.

Cette espèce, très répandue, habite les taillis et se retire dans des terriers profonds. Adroit et rusé, le renard se met d'ordinaire en quête à la tombée de la nuit, se glissant doucement hors des bois pour rôder autour des habitations et surprendre une poule ou un lapin.

On distingue plusieurs variétés; les deux suivantes sont rares :

Le *Renard charbonnier*; pelage d'un roux foncé, nuancé de noirâtre; bout de la queue noir; pieds presque noirs. — Le *Musée* possède un bel exemplaire, provenant de la collection de M. le commandant Verdun.

Le *Renard croisé*; pelage d'un roux foncé; bout de la queue blanchâtre; une bande noire le long du dos; épaules et pieds noirs.

III^e FAM. MUSTELIDÆ. — MUSTÉLIDÉS.

Cinq doigts à tous les pieds; ongles quelquefois plus ou moins rétractiles; face comparativement large et courte; museau souvent allongé, pointu.

Ces animaux, de taille généralement assez petite, ont le

corps allongé. Doués souvent d'une grande souplesse, ils ont d'ailleurs des genres de vie très différents. Il y en a de grimpeurs, de fouisseurs et de nageurs. La plupart sont carnassiers et même très sanguinaires; quelques-uns cependant sont omnivores. Presque tous se cachent dans des trous pendant le jour et chassent de préférence pendant la nuit. Les uns sont digitigrades, les autres plantigrades.

- | | | | |
|-----|---|----------------|---|
| 1 { | Pieds complètement palmés..... | LUTRA (IV.) | 2 |
| | Doigt's libres..... | | |
| 2 { | Plantigrades; pieds allongés, nus en dessous..... | MELES (I.) | 3 |
| | Digitigrades; pieds arrondis, velus en dessous..... | | |
| 3 { | Cinq molaires à chaque demi-mâchoire supérieure. | MARTES (II.) | |
| | Quatre molaires à chaque demi-mâchoire supérieure. | MUSTELA (III.) | |

G. I. MELES. Briss. (BLAIREAU). — *Pieds allongés, nus en dessous*, les postérieurs reposant sur toute la plante; doigts complètement libres, armés d'ongles longs et légèrement arqués, non rétractiles; oreilles moyennes; queue courte; 38 dents (1).

1. M. Europæus. Desm. (B. d'EUROPE.) — Corps trapu, bas sur jambes; museau en forme de groin; pelage long, peu moelleux, d'un gris brun en dessus, noir en dessous; tête blanche, avec une large bande noire de chaque côté; queue brunâtre ou roussâtre, courte, bien velue, terminée par de grands poils, pourvue à la base d'une glande sécrétant une humeur fétide.

Taille du mâle adulte : 0^m 73.

La femelle, semblable au mâle, met au monde trois à cinq petits, vers la fin de l'hiver.

Les jeunes ressemblent aux adultes, avec des teintes moins nettement définies.

Le blaireau, paresseux et défiant, se tient pendant le jour dans de profonds terriers et n'en sort guère qu'à l'approche

(1) Les premières prémolaires, petites et facilement caduques, manquent souvent en bas et en haut, par suite le nombre des dents se trouve alors réduit à 34.

de la nuit. Il est omnivore, assez commun dans nos environs, où il est connu sous le nom de *Béduau*. — On le trouve à Saint-Saturnin, Maule, Sargé, etc. — Les poils de sa queue sont utilisés pour la fabrication des pinceaux et des brosses à barbe.

G. II. MARTES. Cuv. (MARTE.) — Pieds arrondis, velus en dessous, ne reposant jamais sur le sol que par les doigts ; ceux-ci réunis à la base par une courte membrane et pourvus d'ongles acérés ; oreilles moyennes, triangulaires ; queue longue et touffue. Cinq molaires à chaque demi-mâchoire supérieure ; 38 dents.

{ Gorge et devant du cou jaunâtres..... M. VULGARIS.
{ Gorge et devant du cou blancs..... M. FOINA.

1. M. Vulgaris. Griff. (M. COMMUNE.) — Membres courts ; museau conique, orné de fortes moustaches ; pelage très long, fourré, doux et brillant, d'un brun plus ou moins roussâtre, avec la *gorge et le devant du cou jaunâtres*, la partie postérieure du ventre roussâtre ; queue bien touffue, de couleur noirâtre, ainsi que les quatre membres.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 50.

La *femelle*, semblable au mâle, dépose ses petits dans un vieux nid de pie ou de corbeau.

Cet animal, très rare dans la Sarthe, habite les forêts, grimpant avec agilité sur les grands arbres, où il se tient d'ordinaire pendant le jour. A l'approche de la nuit, il descend à terre, pour faire la chasse aux lapins et aux petits mammifères. — Un individu, tué le 10 décembre 1877 dans la forêt de Jupilles, a été monté par M. Huard, chez qui nous avons pu le voir en chair.

2. M. Foina. Nilss. (M. FOINE.) Membres courts et forts ; front comparativement large ; museau conique, orné de grandes moustaches ; yeux saillants, écartés l'un de l'autre ; pelage long, fourré, doux, brunâtre en dessus, blond en dessous, avec la poitrine, la gorge et le devant du cou blancs ;

queue bien touffue, d'un brun mélangé de gris et de noirâtre.
— Les couleurs varient d'ailleurs, comme pour la marte commune, avec l'âge et les conditions d'existence.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 48.

La *femelle* ressemble au mâle.

Les *jeunes* sont souvent plus foncés que les adultes.

Cette espèce, assez commune en nos contrées, se trouve quelquefois dans les bois, mais le plus souvent dans les granges et les greniers à foin des fermes et des villages. Les petits mammifères, les oiseaux et leurs œufs constituent sa principale nourriture.

G. III. *MUSTELA*. Linn. (BELETTE.) — Pieds arrondis, velus en dessous, ne portant ordinairement sur le sol que par les doigts; ceux-ci réunis à la base par une courte membrane; oreilles courtes ou moyennes, triangulaires; queue de forme et de dimensions variables; *quatre molaires à chaque demi-mâchoire supérieure*; 34 dents.

- | | | | |
|---|---|---|--------------|
| 1 | { | Queue d'un brun noir, au moins à l'extrémité..... | 2 |
| | | Queue complètement de couleur fauve..... | M. VULGARIS. |
| 2 | { | Jambes noires ou brunes; queue toute d'un brunnoir..... | 3 |
| | | Jambes blanches; queue noire seulement à l'extrémité. | |
| | | | M. ERMINA. |
| 3 | { | Toute la face maculée de blanchâtre ou de jaunâtre. | M. PUTORIUS. |
| | | Face brune, avec une tache blanche au menton. . . | M. LUTREOLA. |

1. *M. Putorius*. Linn. (B. PUTOIS.) — Membres trapus et noirâtres; museau pourvu de fortes moustaches; oreilles mesurant environ le tiers de la tête, bordées d'une teinte claire; pelage long, brun en dessus, noirâtre en dessous, avec les flancs jaunâtres et *toute la face maculée de blanchâtre ou de jaunâtre*: queue toute noire.

Taille du *mâle adulte* : 0^m 40.

La *femelle*, semblable au mâle, met au monde de trois à huit petits, en avril ou mai.

Le putois, assez commun dans nos contrées, est l'ennemi le plus acharné des basses-cours. Il habite en été les bois et

les champs et se retire en hiver dans les greniers ou les granges des fermes et des villages.

2. M. Erminea. Linn. (B. HERMINE.) — Membres trapus; pieds très velus en dessous; museau orné de fortes moustaches noires et blanches; oreilles larges, faiblement acuminées, mesurant un peu moins de la moitié de la tête; pelage fourni, d'un brun fauve ou roussâtre en dessus, d'un blanc jaunâtre en dessous, pendant l'été; complètement blanc en hiver; *queue toujours noire à l'extrémité.*

Taille du mâle adulte : 0^m 30.

La femelle, plus petite que le mâle, lui ressemble.

Cette espèce, assez rare, habite les champs et le voisinage des fermes. — On sait que sa fourrure d'hiver, d'un beau blanc, est très estimée.

Le Musée possède trois exemplaires en pelage d'hiver et un autre en pelage d'été : *M. Morin* possède également un sujet, pris à Grézy-sur-Roc en décembre 1867. MM. Huard et Viloteau en ont vu plusieurs aux environs de la Fontaine-Saint-Martin, près de Sargé.

3. M. Vulgaris. Briss. (B. VULGAIRE.) — Membres courts; pieds très velus en dessous; museau court, orné de fortes moustaches; oreilles un peu plus longues que le tiers de la tête; pelage ras et lustré, roussâtre en dessus, blanc en dessous; *queue complètement de couleur fauve.*

Taille du mâle adulte : 0^m 18.

La femelle est semblable au mâle.

Cette espèce, la plus petite du genre, est commune. On la rencontre, comme la précédente, dans le voisinage des habitations, dont elle dévaste les basses-cours. — La couleur de son pelage est au reste variable; on en rencontre assez souvent qui sont d'un gris brunâtre.

4. M. Lutreola. Linn. (B. VISON.) — *Vulg. LE MINCK.* —

Membres courts; pieds bien velus, pourvus entre les doigts d'une membrane assez développée; museau orné de fortes moustaches; oreilles très petites, à peine visibles dans le poil environnant; pelage fourré, d'un brun foncé, plus ou moins roussâtre en dessus, de même couleur ou un peu plus clair en dessous, avec les extrémités noirâtres et une tache blanche près du menton.

Taille du mâle adulte : 0^m 40.

La femelle ressemble au mâle.

Cette espèce, peu commune, vit de préférence près des marais, des rivières et des ruisseaux, se nourrissant surtout d'animaux aquatiques. On la trouve à Ballon, à Pont-de-Gennes, aux environs de Saint-Pavace et des îles des Roches. Il en a été pris aussi dans le Loir, d'après Anjubault. — Le Lycée en possède un exemplaire et le Musée deux autres, provenant de la collection de M. Jarossay. Un mâle, capturé près de Vaas, le 23 mars 1881, a été monté par M. Huard.

G. IV. LUTRA. Briss. (LOUTRE.) — Membres courts; pieds arrondis, *entièrement palmés* et nus en dessous; oreilles très petites; queue conique et allongée; 36 dents.

1. L. Vulgaris. Erzl. (L. VULGAIRE.) — Corps long; membres courts et forts; pieds palmés jusqu'aux ongles; oreilles arrondies, presque cachées dans le poil, susceptibles d'être fermées par un repli de la peau; tête plate et arrondie; museau large, avec la lèvre supérieure très épaisse, recouvrant l'inférieure; pelage d'un brun roussâtre en dessus, blanchâtre ou grisâtre en dessous.

Taille du mâle adulte : 0^m 70.

La femelle, semblable au mâle, met au monde, au commencement du printemps, de deux à quatre petits.

Les jeunes sont de couleur assez variable, tantôt plus grisâtres, tantôt plus bruns que les adultes.

Cette espèce, peu commune, vit solitaire au bord des rivières et des étangs, faisant sa nourriture de poissons, qu'elle saisit en plongeant et qu'elle vient manger sur le rivage. Sa fourrure est très estimée, surtout en hiver. *M. Besnard* possède une femelle adulte, tuée aux environs de Saint-Georges-du-Bois, près du ruisseau de l'Orne, et le *Musée* un jeune, pris au même endroit.

RUMINANTIA. — RUMINANTS.

Pied fourchu, formé de *deux doigts enveloppés dans des sabots* se touchant par leur face interne; métacarpiens réunis, ainsi que les métatarsiens, en un seul os allongé, nommé *canon*; incisives et canines manquant le plus souvent à la mâchoire supérieure, séparées des molaires à la mâchoire inférieure par un espace vide ou *barre*; molaires à couronne large et plate, marquée de deux doubles croissants; front généralement armé, chez le mâle, d'une paire de *cornes* ou *bois*; mamelles inguinales.

Les animaux de cet ordre doivent leur nom à la faculté qu'ils possèdent de ruminer. Leur estomac présente quatre loges distinctes : la panse, le bonnet, le feuillet et la caillette. Les aliments, imparfaitement mâchés, sont d'abord introduits dans la panse; le bonnet les moule en pelotes qui remontent dans la bouche pour subir une seconde mastication. Ils redescendent ensuite dans le feuillet et passent de là dans la caillette. Par suite d'une disposition particulière des maxillaires, leur mouvement se fait presque circulairement. Les membres, comparativement minces et plus ou moins élancés, se terminent par deux doigts s'appuyant sur le sol; mais, à la partie postérieure du pied, on distingue souvent deux petits ergots, vestiges des doigts latéraux. Les yeux sont grands, les oreilles ordinairement longues, en forme de cornets et très mobiles.

Les ruminants qui vivent en liberté dans la Sarthe appartiennent à la famille des *cervidés*.

1^{re} FAM. CERVIDÆ. — CERVIDÉS.

Membres allongés et minces; pieds grêles, munis de sabots, petits et étroits; os frontaux pourvus de deux prolongements bas et aplatis, destinés, chez le mâle, à supporter des

bois pleins, plus ou moins rameux, qui tombent et se renouvellent chaque année.

Cette famille est représentée chez nous par un seul genre.

G. I. CERVUS. Linn. (CERF.) — Bois granuleux, cylindriques dans la moitié inférieure; museau nu entre les narines et sur leur pourtour; jambes postérieures pourvues d'un bourrelet velu vers le haut du tarse; queue courte.

{ Larmiers de forme ovale, s'allongeant avec l'âge... **C. ELAPHUS.**
{ Larmiers courts, arrondis ou triangulaires.... **C. CAPREOLUS.**

1. C. Elaphus. Linn. (C. COMMUN.) — Deux canines à la mâchoire supérieure, chez le mâle seulement; oreilles pointues mesurant à peu près la moitié de la tête; queue très courte; bois arqués, à trois *andouillers* en avant et couronnés d'une empaumure de deux à cinq branches ou *daques*; larmiers bien accentués, de forme ovale, s'allongeant de plus en plus avec l'âge; pelage d'un brun fauve en été, avec une ligne noirâtre le long du dos; d'un gris brun en hiver, avec une large tache fauve sur la croupe.

Taille du *mâle adulte*: 2^m à 2^m 40; hauteur moyenne au dos: 1^m 40; 34 dents.

La *femelle* ou *biche* diffère du mâle par l'absence de bois et de canines. Elle n'a que 32 dents. Elle met au monde, en mai, un petit, rarement deux.

Le *jeune* ou *faon* est fauve, moucheté de blanc en dessous. — A six mois il change de nom, pour s'appeler *hère*; alors apparaissent les rudiments des bois. Vers un an, les *daques* étant poussées, le hère devient *daquet*. Au commencement de la troisième année surgit la *seconde tête*; c'est ainsi qu'on désigne la ramure, en termes de vénerie, la véritable tête étant nommée *massacre*. — Chaque année le cerf fait une *nouvelle tête*; à six ans, c'est-à-dire à sa cinquième tête, on le nomme *dix cors jeunement*; à sept ans, il est *dix cors bellement*. On le désigne ensuite simplement sous le nom de *dix cors*.

Les bois du cerf sont cylindriques ; les andouillers y sont assez régulièrement distribués à droite et à gauche et en plus ou moins grand nombre, suivant l'âge de l'animal. D'ailleurs, à âge égal, le nombre des andouillers varie chez les cerfs, sous l'influence de circonstances diverses.

Lorsque le cerf a fourni une carrière de dix ans, le *merrain* s'aplatit et s'élargit à son extrémité, qui reçoit le nom d'*empaumure* ; puis il envoie des prolongements en forme de doigts, qui ne sont autre chose que les andouillers supérieurs, nommés *épois*. On compte deux, trois, quatre ou cinq épois. Dans ce dernier cas, on dit que la bête est *paumée*. Lorsqu'ils sont disposés circulairement, le cerf porte *chandelier*. Seuls les vieux cerfs portent chandelier.

Ces animaux vivent une vingtaine d'années. Ils habitent les forêts, se nourrissant de jeunes pousses et de feuilles pendant la belle saison, d'écorces et de mousses en hiver. — On trouve encore aujourd'hui de très beaux cerfs, en assez grand nombre, dans la forêt de Perseigne ; ils sont moins communs dans les forêts de Bonnetable, Jupilles et Vibraye.

2. *C. Capreolus*. Linn. (C. CHEVREUIL.) — Point de canines ; oreilles acuminées, mesurant environ les deux tiers de la tête, marquées de cinq raies blanchâtres longitudinales ; bois rugueux, petits, droits et rameux, ordinairement à deux andouillers ; larmiers déprimés, courts, arrondis ou triangulaires, suivant l'âge ; queue rudimentaire ; pelage d'un gris fauve ou roussâtre en été, d'un gris brun en hiver, plus clair aux parties inférieures, avec la gorge jaunâtre, les fesses blanchâtres et le menton blanc ; bout du museau noirâtre, avec une tache claire sur le bord de la lèvre supérieure ; 32 dents.

Taille du *mâle adulte* : 1^m 10 à 1^m 20 ; hauteur moyenne au dos : 0^m 75.

La *féfelle* ou *chevrette*, plus petite que le mâle, est privée de bois. Elle met au monde, vers le mois de mai, un ou deux petits, rarement trois.

Le *jeune* ou *chevreau*, jusqu'à l'âge de six mois, est tacheté de blanchâtre en dessous.

Le bois du mâle prend son premier andouiller dans la troisième année et le second dans la quatrième. Il tombe ensuite tous les ans à la fin de l'automne et se refait pendant l'hiver. Le vieux mâle se nomme *brocard*.

Ces animaux vivent de douze à quinze ans. Ils sont assez communs dans les forêts de Perseigne, du Lude, de Lavardin, de Sillé-le-Guillaume, de Jupilles, de Vibraye, etc.

PORCINA. — PORCINS.

Pied fourchu, généralement *formé de quatre doigts*; les deux médians pourvus de sabots reposant sur le sol, les externes plus ou moins développés, situés en arrière; métacarpiciens distincts et séparés, ainsi que les métatarsiens; dents de trois sortes, disposées pour un régime omnivore.

Les Porcins n'ont point d'affinités réelles avec les Jumentés et les Proboscidiens, auxquels on les réunissait autrefois sous la dénomination commune de Pachydermes, tandis qu'ils se rapprochent au contraire des Ruminants. Comme ces derniers, avec lesquels on a même voulu les grouper dans un seul ordre, sous le nom de *bisulques*, ils ont le pied fourchu, l'astragale en forme d'osselet ou de double poulie. Mais, les métacarpiciens et les métatarsiens ne sont point réunis en canons; leurs dents sont appropriées pour un régime omnivore et leur estomac, simple ou peu compliqué, n'est jamais disposé pour la rumination. Ces motifs paraissent suffisants pour en faire un ordre à part, qui du reste n'est représenté dans nos pays que par une seule espèce, appartenant à la famille des *Suidés*.

1^{re} FAM. SUIDÆ. — SUIDÉS.

Doigts latéraux bien plus courts que les médians et ne portant pas sur le sol; canines bien développées; tête plus ou moins acuminée, se terminant par un museau tronqué ou *groin*, propre à fouir; oreilles de dimensions variables; corps généralement couvert de poils rudes.

G. I. SUS. Linn. (SANGLIER.) — Canines fortes, triangulaires; museau tronqué, se terminant par un *boutoir* fort et mobile, où sont percées les narines; corps gros et trapu, couvert de poils raides ou *soies*; pieds courts et minces; queue médiocre; 44 dents.

1. S. Scrofa. Linn. (S. COMMUN.) — Canines prolongées

en défenses robustes, arquées et dirigées latéralement ; oreilles droites, velues, un peu plus longues que le tiers de la tête ; queue souvent tordue, se terminant par un mouchet de poils ; pelage assez fourni, noirâtre, formant une sorte de crinière depuis le front jusque sur le haut du dos.

Taille du *mâle adulte* : 1^m 60.

La *femelle* ou *laie*, moins grande que le mâle, met au monde, en mai ou juin, de quatre à six petits.

Les *jeunes* ou *marcassins*, jusqu'à l'âge de six mois, sont d'un brun plus clair avec des bandes longitudinales fauves et brunâtres.

A six mois, le sanglier prend le nom de *bête rousse* ; à un an, celui de *bête de compagnie* ; à deux ans, on l'appelle *ragot* ; à trois ans, c'est un *sanglier à son tiers an* ; à quatre ans, un *quaternier* ; plus tard, on le nomme *vieux sanglier*, *solitaire* ou *vieil ermite*. Il vit de vingt à vingt-six ans.

Cet animal, d'un naturel sauvage et farouche, habite les forêts. Il établit sa retraite ou *bauge* dans un épais fourré, où il reste le plus souvent pendant le jour, attendant la tombée de la nuit pour sortir à la recherche de sa nourriture, composée de fruits, de glands, de racines, de vers, d'insectes et même de petits mammifères. En été, on le rencontre aussi, pendant la chaleur du jour, près des mares, où il va se rafraîchir et prendre ce qu'on nomme le *souil*. — Il habite les forêts de Vibraye, Montmirail, Perseigne, Sillé-le-Guillaume et Jupilles.

l'honneur et la prospérité de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts, à laquelle nous appartenons.

J'ai choisi, Messieurs, et vous ne vous en étonnerez pas, une étude sur ce qu'on appelle vulgairement la Bourse : l'ensemble des valeurs et des opérations financières du marché de Paris.

Si l'on voulait approfondir cette étude, aujourd'hui que la spéculation est si répandue, et à l'ordre du jour, si je puis m'exprimer ainsi, il nous faudrait des volumes.

Nous jetterons donc seulement un coup d'œil sur :

La Bourse proprement dite;

Les valeurs principales qui s'y négocient;

Et les divers genres d'opérations qui s'y traitent.

Pour mieux faire comprendre, Messieurs, le but de cette étude, il ne sera pas inutile, croyons-nous, de la faire précéder de quelques considérations sur l'idée généralement fausse que l'on se fait de la Bourse, sur les dangers réels auxquels s'expose le spéculateur inexpérimenté ou imprudent, et aussi sur les moyens et les garanties de succès et de réussite, que doit offrir à l'homme sérieux et travailleur la spéculation bien comprise et bien dirigée.

Pour le plus grand nombre, Messieurs, la Bourse est un abîme sans fond, un écueil qu'il faut éviter, un épouvantail dont le nom seul fait frémir. Pour d'autres, au contraire, c'est le temple de la Fortune, où il suffit d'entrer faire un sacrifice à la Déesse, pour être accablé par l'aveugle divinité des dons qu'elle répand autour d'elle.

Ces deux appréciations, pour nous, reposent sur une erreur de principes ; elles sont le résultat d'un contresens au point de vue de la logique : le raisonnement par induction, ou du particulier au général, conduisant presque toujours à l'erreur.

Pour nous, tout en mettant de côté ces exagérations, nous dirons qu'il est vrai qu'un petit nombre de hasardeux spéculateurs rencontrent quelquefois la ruine et le désespoir, là, où ils allaient chercher l'opulence, et que

d'autres y font quelques fortunes aussi rapides que colossales; mais, encore une fois, ce sont là des exceptions. Pour la grande généralité, la Bourse est le champ du travail où se rencontrent les plus honnêtes et les plus intelligents champions des intérêts bien compris du pays.

Pour ceux-là, pour le plus grand nombre, le succès est assuré, et sera infailliblement le résultat de leurs efforts et de leur travail.

Je vois d'ici, Messieurs, un geste de doute et d'équivoque à ce mot de travail, appliqué aux opérations de la spéculation : rien cependant n'est plus exact, plus vrai; rien n'est plus spécial à l'objet qui nous occupe.

Rien n'exige plus de lectures, de réflexion, de calcul et de sagesse à la fois; rien ne fatigue plus l'intelligence humaine dont elle abuse, du reste, que la spéculation à la Bourse. Rien de plus sérieux et de plus redoutable; nous ne voulons pas ici parler de ces spéculateurs audacieux qui tentent la fortune par ce qu'on appelle des coups de bourse, que nous proscrivons sévèrement, mais bien de ceux dont les opérations constituent un véritable travail qui leur a demandé études, veilles et soins pour arriver au résultat cherché : c'est là la spéculation sérieuse qui soutient et augmente le crédit d'un pays.

Et d'abord qu'est-ce que la Bourse ?

La Bourse, à Paris aussi bien qu'à Londres, Saint-Pétersbourg, Vienne, Berlin, Madrid, etc., est l'ensemble de chacun de ces marchés financiers; c'est aussi, comme seconde acception de ce mot, le lieu où sont réunis tous les services et le personnel nécessaires au fonctionnement de la spéculation, qui constitue une population tout exceptionnelle.

La Bourse de Paris, Messieurs, est le premier marché financier du monde. Les Bourses de Londres, Saint-Pétersbourg, Vienne, Berlin, Madrid, Francfort, tout importantes qu'elles puissent être, ne peuvent en aucune façon être comparées à celle de Paris.

Quant aux autres Bourses du continent, à peine serait-il possible de les mettre en parallèle avec les Bourses de nos principales grandes villes, telles que Lyon, Marseille, Bordeaux, Lille, etc.

La Bourse, pour l'habitant de Paris, est ce grand temple grec construit de 1808 à 1825, situé sur la place à laquelle elle a, du reste, donné son nom, et qui divise en deux la rue Vivienne, au milieu de laquelle se trouve le frontispice du monument.

Pour tous, la Bourse de Paris est l'ensemble du personnel qui s'y tient et des opérations qui s'y traitent.

C'est à la Bourse que se discutent et se débattent les plus grosses questions financières qui intéressent le pays et le monde entier.

C'est le criterium de la fortune publique.

Contrairement à l'idée que, généralement, on se fait de la Bourse, c'est là surtout que l'on trouve l'honnêteté et la bonne foi dans les transactions et les opérations qui s'y négocient.

Il est certain que, sur le nombre colossal des affaires chaque jour engagées, il s'en trouvera quelques-unes qui ne seront pas réglées; c'est l'exception. Mais il est admirable, unique, Messieurs, d'assister chaque jour à la conclusion de milliers d'affaires qui, sur un signe, sur de simples fiches échangées, non seulement entre les agents de change et les banquiers entre eux, qui ne pourraient suffire, mais entre leurs simples commis et subalternes, sont chaque soir régularisées, arrêtées et soldées au profit des contractants, dont les agents et les banquiers ne sont que les intermédiaires. Un *oui*, un *non*, un seul mot suffit au milieu de cette fourmilière active et bruyante, pour donner naissance à des engagements que l'on voit exécuter immédiatement, sous ses yeux, sans retard et sans conteste.

Je prends un exemple : une opération vient de se conclure; un commis d'agent et un commis de banquier ont

chacun échangé une fiche relatant, par deux mots au crayon, l'engagement réciproque.

Il suffirait d'une entente entre les deux commis pour que l'opération n'ait pas d'effet ; eh bien, Messieurs, jamais un fait semblable ne se produit. C'est cette certitude, cette confiance toujours justifiée, qui font l'honneur et le mérite du personnel militant de ce monde en ébullition véritable pendant trois heures, chacun des jours de l'année.

Un banquier, un commis, commettraient une infraction de ce genre ou de toute autre espèce, immédiatement il serait mis à l'*index*, et immédiatement l'opinion de l'ensemble de la Bourse désignerait le délinquant au mépris de tous et à l'exclusion. Telle est la sanction redoutable qui frappe dans les cas extrêmement rares auxquels je viens de faire allusion.

Les bureaux des Transferts, de la Rente et du Trésor public se trouvent installés au premier et au deuxième étage de la Bourse.

Il se comprend, Messieurs, sans autre explication, que les innombrables transactions qui s'opèrent chaque jour à la Bourse, ne pourraient s'engager et aboutir sans un nombreux personnel, placé entre les spéculateurs, chaque jour nouveaux, inconnus la plupart du temps les uns aux autres, habitant toutes les parties du monde, et pour les ordres desquels il est nécessaire d'avoir des intermédiaires expérimentés et connaissant le langage et la pratique des affaires.

Et d'abord qu'est-ce qu'un ordre de Bourse ?

Un ordre de Bourse est un véritable mandat.

Nous n'entrerons pas ici dans le détail du mandat, tel que le Code civil l'explique et le définit ; il nous suffirait de vous lire les articles du titre XIII, livre III du Code, relatifs à cette matière.

Nous ajoutons que ce mandat est plus rigoureux dans son application et ses conséquences, et plus impératif ; aussi

l'a-t-on déterminé, et le connaît-on sous le nom d'*ordre*; ordre de Bourse.

L'agent de change ou le banquier qui a accepté d'exécuter pour un, dix, vingt, cent clients, des ordres de Bourse, est responsable de leur exécution, exactement et plus rigoureusement que ne l'est le mandataire de l'exécution de son mandat.

Le personnel chargé de recevoir et d'exécuter les ordres de Bourse, constitue :

Les Agents de change,

Les Banquiers,

Et les employés ou commis d'agents ou de banquiers. — Nous parlerons aussi de la coulisse.

Les agents de change fonctionnaient depuis près de deux cents ans sans avoir de bourse; leur réglementation ne remonte qu'à 1724, et en 1736 le lieutenant général de police, qui avait la Bourse dans ses attributions, rendit une ordonnance qui condamnait plusieurs particuliers en 6,000 livres d'amende, chacun (*c'était relativement une somme considérable à cette époque*), et leur interdisait *pour toujours l'entrée de la Bourse*, pour s'être immiscés dans les fonctions d'agent de change.

Prenons, Messieurs, seulement les dates se rapportant à l'institution des agents de change et de la Bourse.

C'est au mois de juin 1572, deux mois avant la funèbre Saint-Barthélemy, que Charles IX créa les offices des courtiers de change, auxquels il était interdit de gérer leurs propres affaires en même temps que celles de leurs mandants.

Un édit de Henri IV (1595) confirma huit offices pour Paris et trente-deux pour la province.

Le nombre de ces offices pour Paris fut successivement augmenté en 1620-1629 et 1633.

Porté à vingt en 1634 et à trente en 1638 par Louis XIII qui créa le titre d'Agent de change.

En 1648, Louis XIV créa six nouveaux offices, ce qui

porta jusqu'en 1705 la compagnie des agents de change à trente-six membres.

Depuis cette époque jusqu'en 1724, elle subit les vicissitudes de cinq ou six transformations plus ou moins défavorables comme franchises, comme responsabilités, comme nombre et comme attributions :

24 septembre 1724 : arrêt du Conseil d'État portant établissement d'une Bourse dans la ville de Paris.

22 décembre 1733 : arrêt du Conseil d'État attribuant les négociations des effets royaux, des actions et autres effets aux agents de change à l'exclusion de tous autres.

30 mars 1774 : création de la Corbeille des agents de change, depuis désignée sous le nom de Parquet.

Jusqu'en 1724, la Bourse se tenait sur la petite place du Change, située dans la grande cour du Palais de justice.

La réédification actuelle jette presque tous ces souvenirs dans le néant.

Le palais de la Bourse a été construit sur le terrain du couvent des filles Saint-Thomas. Le 24 mars 1808, l'architecte Brongniart posa la première pierre de l'édifice. Entièrement élevé sur les dessins de cet architecte, archéologue distingué et esprit cultivé, ce monument ne fut achevé qu'au bout de près de vingt ans; mais Brongniart ne put voir que les grosses constructions de son œuvre; il mourut le 8 juin 1813, à quatre-vingt-quatre ans: par un juste hommage rendu à sa mémoire, ses restes mortels traversèrent le futur palais dont il était l'auteur. M. Labarre, architecte, continuateur habile et fidèle de son œuvre, termina cette architecture splendide, qui rappelle les plus beaux monuments de Rome et d'Athènes. Le 24 novembre 1825, la Bourse fut achevée, et livrée au public le 26 novembre de l'année suivante.

Dans ce vaste monument se trouvent placés et groupés tout le personnel et les divers services nécessaires au fonctionnement du monde de la finance :

Les Agents de change et la Corbeille ou le Parquet ,
Les Banquiers ,
La Coullisse,
Les commis et employés,
Les facteurs de la Corbeille,

qui tous occupent le rez-de-chaussée du Palais.

Au-dessus se trouvent installés les bureaux du Transfert de la rente et du Trésor public.

Autrefois même le Tribunal de commerce y avait ses salles d'audience, mais depuis la construction du nouveau Tribunal de commerce, en face du Palais de justice, le local occupé par ce service judiciaire a été affecté à l'extension, devenue nécessaire, des bureaux que nous avons indiqués plus haut.

Les agents de change, au nombre de 60, sont des officiers ministériels soumis à des règlements à raison de la charge qu'ils occupent, et des fonctions auxquelles ils sont destinés, et placés sous la surveillance rigoureuse de leur chambre syndicale, plus scrupuleuse de l'observation des devoirs professionnels que le parquet lui-même, auquel est dévolue l'obligation du contrôle à exercer sur ces fonctions si multiples, si délicates et si redoutables quelquefois.

On a appelé avec raison les agents de change : *les notaires de la rente et des valeurs*.

Cette définition, Messieurs, est parfaitement rationnelle. C'est en effet au parquet, par l'intermédiaire de ses scribes, et de commis spéciaux et expérimentés, qu'incombe l'obligation de faire inscrire sur un grand livre tenu en double à chaque séance de la Bourse, tous les cours, quels qu'ils soient, qui se pratiquent chaque jour de midi 1/2 à 3 heures, pendant la période officielle de la Bourse.

Le résumé de toutes ces notes constitue ce qu'on appelle la *core officielle* du parquet des agents de change, le cours authentique de chaque jour. Ce mot d'authentique vous dit, Messieurs, que ce relevé officiel est le moyen de

contrôle auquel peuvent et doivent se référer tous les spéculateurs qui ont eu à donner des ordres dans le cours de la séance; il vous indique aussi que les agents ont qualité pour donner ainsi authenticité formelle aux énonciations contenues en la cote officielle dont il n'existe qu'une seule publication certifiée chaque jour par leur syndic.

Les agents de change, en vertu de leur caractère officiel, reçoivent les ordres d'achat et de vente sur la rente et les valeurs du parquet.

Ce sont eux qui font ce qu'on appelle les applications des cours.

Nous allons nous bien faire comprendre : un agent reçoit l'ordre d'acheter de la rente, par exemple, acheter 5,000 de 5 0/0 à 119,20; il s'adresse à la Corbeille : si l'un de ses confrères qui a l'O ./ inverse, c'est-à-dire de vendre 5,000 à 119,20, lui répond, la transaction est parfaite et l'opération terminée et enregistrée.

Dans notre espèce, il peut se faire que le premier des deux agents ait reçu ordre d'acheter 5,000 pour un seul client, et que le second, qui a vendu ces 5,000 ait reçu O ./ de la part de deux clients différents, pour chacun 2,500, de vendre à 119,20.

Or chacun de ces agents fera échange d'une fiche portant imprimés ses nom et qualité d'agent de change, et sur laquelle l'un mettra au crayon : acheté de M. B..., agent de change; l'autre : vendu à M. C..., agent de change, 5,000 de cinq à 119,20.

Mais aussitôt l'agent vendeur inscrira sur son carnet : vendu pour M. M... 2,500 et pour M. R... 2,500 à 119,20.

C'est ainsi qu'il a le droit d'agir, c'est-à-dire d'appliquer à chacun de ses clients vendeurs, la part de l'opération conforme à son ordre de Bourse.

Le secret des transactions est un des devoirs les plus rigoureux de la profession, afin que dans les innombrables

opérations traitées chaque jour, les clients ne puissent être à même de se connaître, ce qui amènerait peut-être et souvent : discussions, contestations, difficultés sans cesse renaissantes ; à chaque minute les cours des rentes varient, et en général lorsqu'un cours se produit sur les rentes, il est rare qu'il ne se fasse pas instantanément une foule d'opérations ou transactions.

Les agents sont donc, comme vous le voyez, Messieurs, des hommes revêtus d'un caractère officiel ; leurs fonctions consistent à appliquer les cours qui se pratiquent pendant chaque séance de la Bourse, et à certifier les opérations qu'ils font ainsi pour leurs clients respectifs.

La responsabilité qui pèse sur eux est redoutable.

Supposons que l'agent acheteur ait demandé à la Corbeille 5,000 de cinq à 119,20 sans obtenir de réponse de l'agent chargé de vendre également 5,000 à ce même cours. Nous supposons que, distrait, il n'ait pas saisi la demande et n'y ait pas répondu : le cours de 119,20 s'est fait, on l'a même dépassé de 2 centimes $\frac{1}{2}$, c'est-à-dire qu'on a fait 119,22 $\frac{1}{2}$.

Vous savez, Messieurs, qu'à la Bourse on ne monte ni on ne descend brusquement. Les mouvements sur les rentes se font par 1 centime $\frac{1}{4}$ à chaque fluctuation ; puis on baisse de 5 centimes ; quelques minutes après, on baisse encore et finalement on tombe à 118,70. Remarquez, Messieurs, que les centimes ici constituent des chiffres : ainsi l'achat ou la vente de 5,000 de cinq, roule sur une somme de 119,200 francs.

Alors, l'agent acheteur trouvera à acheter dans de meilleures conditions, tandis que l'agent vendeur qui a négligé l'exécution de l'O ./. confié à ses soins ne pourra rendre compte de son mandat, et ne pourra s'excuser puisqu'on a fait plus haut que son O ./. — Alors le client viendra lui laisser à sa charge, *laisser pour compte*, la vente à lui confiée. Or, suivez avec nous la conséquence de cette négli-

gence : sur 5,000 de rente, les 50 centimes de baisse produite feront subir à l'agent 500 francs de perte. Et si au lieu de 5,000 il a eu à vendre cinquante ou cent mille de rentes, ce qui arrive journellement et habituellement, vous jugez avec nous des conséquences fatalement colossales qui peuvent l'atteindre.

Nous avons donc raison d'indiquer comme redoutable, la sanction de l'exécution du mandat ou de l'ordre de bourse confié à un agent.

Ce que nous venons, Messieurs, de dire pour les agents de change s'applique exactement à la compagnie des banquiers qui sont les auxiliaires des agents, et souvent les promoteurs des ordres transmis à la Corbeille. Il ne faut pas, Messieurs, confondre les banquiers à la Bourse avec les escompteurs auxquels, par habitude et vulgairement, on donne le nom de banquiers.

Ils n'ont rien de commun les uns avec les autres.

Nous dirons toutefois que les banquiers à la Bourse ne sont pas revêtus du caractère officiel des agents, ni soumis aux mêmes exigences, mais leurs fonctions et leur présence sont destinées au même résultat : recevoir de leur clientèle, plus étendue que celle des agents, et transmettre à ces derniers les ordres qui leur viennent directement, telle est leur principale raison d'être. Du reste les banquiers sont également soumis à des règlements et à une chambre syndicale rigoureuse.

Leurs commis et employés, comme les commis et employés des agents de change, constituent la partie la plus agissante du personnel si occupé de la Bourse; ce sont eux qui sont chargés de demander, d'offrir et d'enregistrer les affaires par eux ainsi faites. Un échange de fiches, une note prise sur le carnet, suffisent pour consacrer des transactions dont le capital souvent roule sur des millions.

Pour terminer, Messieurs, l'énonciation du personnel de la Bourse, nous parlerons de la coulisse.

Ce sont des banquiers dont le nom et le caractère sont moins connus que les banquiers proprement dits, appartenant à ce qu'on appelle la Haute Banque.

Le nom de coulisse vient de ce que, se tenant à proximité de la Corbeille officielle des agents, ils entendent, notent et pratiquent entre eux tous les cours que leur envoie la Corbeille ; d'où leur nom de banquiers de la coulisse, cou-lissiers.

La coulisse est l'escadron des cheveu-légers de la Bourse ; c'est une des ramifications des deux grands rouages dont nous venons de parler. La coulisse est une institution reconnue indispensable au bon fonctionnement de la Bourse ; que d'affaires ne se traiteraient pas au parquet sans elle ! que d'affaires sont transmises par son intermédiaire ! Sans elle, sans la coulisse, le parquet des agents de change succomberait chaque jour à sa tâche, surtout aujourd'hui, à une époque où les opérations financières ont pris un tel développement qu'elles sont passées, je dirai presque dans les mœurs et les habitudes de notre génération.

La coulisse de la rente, c'est-à-dire celle qui ne s'occupe que des rentes françaises, le cinq, le trois, l'amortissable ; la coulisse, disons-nous, se tient à gauche de la corbeille des agents de change.

La coulisse des valeurs, c'est-à-dire de toutes les valeurs autres que les rentes, se tient à droite.

Dans les étages supérieurs de la Bourse, premier et second étages se tiennent les bureaux des transferts du Trésor et des rentes françaises.

Le transfert est un acte par lequel un vendeur, transporté, cède et délègue à un acheteur une rente ou une valeur inscrite à son nom : valeur nominative.

Tous les titres nominatifs sont soumis aux transferts, qui engendrent des droits que l'on appelle droits de transfert, et que seul supporte l'acheteur.

Nous allons passer, si vous le voulez bien, Messieurs, à

l'aperçu des valeurs en général qui se négocient à la Bourse. Nous avons parlé déjà de l'importance du choix à faire, c'est un des points les plus importants pour le spéculateur : savoir choisir.

Nous ne ferons pas ici la nomenclature de toutes les valeurs inscrites à la cote officielle; elle se chiffrent par centaines.

Mais sur ce nombre considérable nous ne voulons parler que des rentes et des chemins français, du Crédit foncier, etc.

En tête de toutes les valeurs comme de toutes les opérations, ce sont les rentes et sans cesse les rentes qui sont et seront toujours la tête et l'honneur du marché de Paris, c'est le vrai champ de la spéculation.

Elles se négocient dans de telles proportions, que, sauf de rares exceptions, toutes les ventes sont sans cesse absorbées par les demandes d'achat, et quelles que puissent être les quantités colossales à vendre, elles trouvent toutes une contre-partie presque immédiate :

Ainsi se trouve-t-il des offres portant sur une ou des ventes représentant 100,000, 200,000 de rente cinq 0/0, c'est-à-dire représentant un capital de 4,000,000 francs, 2,400,000 francs. Aussitôt offerte, ces chiffres sont absorbés pour laisser place en un instant à d'autres achats et à d'autres ventes de couches plus importantes et plus considérables.

Les rentes et les valeurs qui composent l'ensemble du marché financier de Paris, se négocient au Parquet pour les rentes et toutes les valeurs admises à la cote officielle; en banque pour toutes les rentes étrangères et les valeurs qui ne sont pas inscrites à la cote du cours authentique.

Les valeurs se divisent en valeurs se négociant au comptant et à terme en même temps, et celles qui ne se négocient qu'au comptant. Ce qui constitue deux marchés bien distincts.

Les rentes françaises et étrangères se négocient aux deux marchés. Les obligations à lots de la Seine et de la Ville de Paris. Puis viennent les actions des Chemins de fer français.

Les actions du *Crédit foncier* et ses obligations;

Les actions de la *Banque de France* et des grandes institutions de crédit, telles que la *Banque de Paris et des Pays-Bas*;

Comptoir d'Escompte de Paris;

Crédit Lyonnais ;

Dépôts et Comptes courants;

Société Financière;

Union générale, etc., etc.

Nous apercevons ensuite les actions de diverses compagnies d'assurances; des grandes industries françaises : la *Compagnie Parisienne du gaz*, etc.

Les *Actions des Compagnies Maritimes*;

Celles du *Canal de Suez* et ses *Délégations*;

Actions des Chemins étrangers;

Le *Crédit Mobilier espagnol*;

Crédit Foncier d'Autriche, etc.

Il est du reste nécessaire d'avoir en main la cote officielle pour se rendre compte de ces énonciations que nous ne donnons que *grosso modo*.

Toutes les autres valeurs : Obligations des Chemins français et étrangers, Emprunts de villes françaises, etc., Obligations d'emprunts étrangers, ne se négocient qu'au comptant.

Il existe, Messieurs, des différences importantes, fondamentales et caractéristiques, entre le marché au comptant et le marché à terme.

Le marché du comptant est spécialement, nous dirons exclusivement réservé aux opérateurs qui veulent prendre livraison de leurs titres achetés, ou recevoir le montant de leurs ventes. Au comptant on ne peut acheter qu'à forfait,

soit au cours moyen, soit à cours fixé. Le comptant ne permettant aucune des combinaisons de la spéculation proprement dite, nous n'ajouterons rien à ce que nous venons d'exposer; le mode d'opération au comptant est élémentaire : vous achetez 10 Foncier, 10 Lyon, sans autre condition que le prix du cours de votre achat; vous vendez 4 Ville de Paris 1873 ou 6 obligations Ouest à des prix dont l'ensemble forme un prix de vente qui vous sera versé. Il n'y a donc là aucune combinaison, aucune particularité à noter. Vous aurez, dans le premier cas, des titres à payer et à recevoir; c'est ce qu'on appelle lever ses titres. Dans le deuxième cas, vous aurez à livrer vos titres vendus contre le montant de cette vente, qui vous sera versé par votre acheteur. C'est simple, mais peu intéressant.

Le marché à terme au contraire, ou le Terme, ainsi qu'on l'appelle habituellement par abréviation, offre mille combinaisons; nous allons si vous le voulez bien, Messieurs, en examiner quelques-unes.

Ainsi que l'indique son nom, le marché à terme permet à l'acheteur et au vendeur de convenir des délais qu'ils sont, tous les deux, libres de déterminer. fixer, proroger suivant leur volonté.

Sur le marché du comptant on peut acheter ou vendre par unités, les valeurs, et par les fractions *minima* les rentes françaises ou étrangères; 5 francs de 5 0/0, — 3 francs de 3 0/0 et 3 0/0 amortissable.

A terme, au contraire, les quantités *minima* sont déterminées et ne peuvent être moindres que certains chiffres posés comme limites.

Ainsi on ne peut acheter ou vendre à la fois, moins de, savoir :

2,500 fr. de rente	5 0/0.
1,500 —	3 0/0.
2,500 —	Italienne.
2,000 —	Russe 1877.

600 florins de rente Hongroise.

800 florins, rente d'Autriche.

2,500 de rente Turque.

Ou 25 titres de toutes autres valeurs.

Si l'on ne peut acheter *moins*, il est certain que l'on peut acheter *plus*; on procède alors par les quantités doubles, triples, quadruples, décuples, etc., de celles fixées comme *minima*.

Une différence avec le comptant, c'est que, à terme, il n'est pas nécessaire d'être préalablement acheteur pour vendre : un spéculateur croit-il à la baisse, il commence par vendre de la rente ou des valeurs, sans avoir préalablement acheté; on baisse; il rachète alors plus bas qu'il n'a vendu, mêmes valeurs et mêmes quantités vendues; son opération est donc liquidée et avec une bénéfice qui sera précisément la différence entre sa vente d'abord, et son achat ensuite.

Une autre différence, non moins appréciable, consiste dans le chiffre des prix ou frais de négociations, ce qu'on appelle les courtages.

Le courtage officiel des agents de change est de $\frac{1}{8}$ de franc pour cent ou 1 fr. 25 par 1,000 fr. au comptant pour toutes les valeurs et les rentes.

A terme, au contraire, il est seulement de $\frac{1}{10}$ de franc pour cent des prix de négociations pour les valeurs se négociant de quinzaine en quinzaine, c'est-à-dire 1 fr. pour 1,000 fr.

Mais la différence la plus sensible et la plus intéressante est celle qui existe sur les courtages des rentes françaises et étrangères, qui sont fixés et déterminés de la manière suivante proportionnellement aux chiffres des quantités opérées.

Ainsi le courtage n'est plus que de :

25 fr. par 2,500 fr. de rente française 5 0/0.

25 fr. par 2,500 fr. de rente russe 1877.

25 fr. par 2,500 fr. de 5 0/0 italien.

25 fr. par 2,500 de 5 0/0 turc.

20 fr. par 1,500 de 3 0/0.

20 fr. par 1,500 de rente 3 0/0 amortissable.

20 fr. par 800 florins or, rente d'Autriche 4 0/0,

25 fr. par 1,200 florins de rente Hongroise 6 0/0.

Tous les multiples des quantités de rentes ci-dessus, produisant dans les mêmes proportions les multiples des courtages ainsi indiqués.

Comme vous le pouvez voir, Messieurs, la différence des frais d'opérations est importante soit au comptant, soit à terme, et c'est souvent cette différence seule, qui, s'appliquant à des quantités importantes négociées, forme le bénéfice du spéculateur.

Prenons un exemple que nous allons appliquer à chacun des deux marchés :

M. B... achète dans le mois 200,000 de rente 5 0/0 en 4 achats successifs de 50,000 chacun échelonnés comme suit :

Le 1 ^{er}	50,000	à	119,05
Le 2 ^e	50,000	à	119,10
Le 3 ^e	50,000	à	119,20
Le 4 ^e	50,000	à	119,30

Nous avons pris comme exemple des chiffres élevés (ces chiffres sont souvent ceux de la réalité) pour mieux faire ressortir les résultats et les conséquences que nous avons à démontrer.

Les 200,000 de rente ainsi achetés ont occasionné à l'acheteur 2,000 fr. de frais ou de courtage.

Il revend la totalité de ses rentes ainsi achetées à 119,45 par exemple; nous allons voir son bénéfice net, déduction des courtages que nous allons émarger.

La vente de ses 200,000 de 5 0/0 à 119,45, produit..... 4,778,000 fr.

Son achat de même quantité étant de... 4,766,500

Reste bénéfice brut..... 11,500 fr.

Si l'on déduit de ce résultat brut :	11.500
Le courtage d'achat..... 2.000	} 4.000
Celui de la vente..... 2.000	
il reste net.....	7.500 fr.

de bénéfices.

Si au lieu d'opérer à terme on a opéré au comptant, voici le décompte de l'opération faite aux mêmes cours :

Le courtage sera de... 5.858 fr. 23 pour l'achat.

Et de..... 5.972 50 pour la vente.

Soit en totalité..... 11.830 fr. 75 de courtages ou de frais; somme qui dépasse de 330 fr. 75 le produit brut de l'opération.

Il y aura donc une perte sèche de 330 fr. 75 sur l'opération faite au comptant, et au contraire un bénéfice net de 7,500 fr. si l'opération a été faite au marché à terme : différence, 7,850.

La démonstration nous parait concluante; nous entendons ici raisonner au point de vue de la spéculation, et non pas au point de vue du placement : acheter de la rente ou une valeur pour la garder en portefeuille.

On a dit et l'on répète : les opérations à terme sont dangereuses, très dangereuses, etc., etc.

Nous répondons : le comptant aussi bien que le terme est dangereux, tous les deux offrent de sérieux dangers lorsque le spéculateur se charge au delà de ses forces; là est le véritable écueil.

Pour nous, nous pensons et raisonnons autrement; nous nous adressons à tous ceux qui connaissent la Bourse et nous disons :

Le terme est moins dangereux que le comptant, et surtout moins dangereux que ne sont les aveugles achats auxquels sont entraînés les spéculateurs par certaines maisons de banque à grand renom, qui, toutes, au lieu d'engager leur clientèle à profiter des mouvements quotidiens de la Bourse

sur les rentes ou les bonnes valeurs, les éloignent d'une spéculation bien raisonnée et bien entendue, pour leur forcer la main et leur faire accepter des valeurs auxquelles ces maisons sont intéressées; valeurs qui semblent promettre des résultats merveilleux et qui finissent par tomber. Qu'arrive-t-il en ce cas ?

L'acheteur qui a mis en portefeuille un certain nombre de ces valeurs achetées 500, 625, 650 et même 700 fr., voyant la baisse de ses titres, les garde avec l'espérance de voir reprendre et remonter ces valeurs. Cependant, peu à peu, insensiblement la baisse s'accroît et celui qui, au début, a cru faire un bon placement, se réveille un jour avec des titres qui ne valent plus que 250, 200, 180 et même 20 et 17 francs, sans avoir jamais eu la possibilité de retrouver son prix d'achat. Forcé de subir une perte qui souvent fait sa ruine lorsque, ayant besoin d'argent, il est obligé de réaliser à vil prix ce qui a constitué pour lui peut-être sa fortune autrefois, il livre pour quelques francs les débris invendables et rejetés par tous, de ces brillantes valeurs qu'on a fait miroiter autrefois à ses yeux et qui l'ont malheureusement séduit et entraîné à sa perte; voilà souvent un des résultats de ces prétendus placements sérieux au comptant,

A terme, au contraire, le spéculateur n'opère jamais, et ne peut jamais opérer que sur les meilleures et les plus solides valeurs du marché : les rentes françaises et étrangères, les valeurs du parquet, chemins français et actions des grandes valeurs incontestées.

Là il est toujours certain de faire d'excellents achats qui, s'ils baissent momentanément par suite de causes passagères et indépendantes de la valeur elle-même, se relèveront pour remonter plus haut même que les cours du premier achat.

Là il est toujours sûr de ce qu'il fait et peut faire. A chaque heure de chaque jour, il peut arrêter, diminuer ou liquider une opération mal engagée et qui lui inspire

des craintes; à chaque heure il trouvera à vendre toujours, tout ce qu'il peut avoir ainsi acheté, et, s'il lui arrive de perdre sur son prix d'achat, jamais il ne verra tomber en ruine des valeurs qui sont les premières du marché, et, s'il ne s'est pas chargé au delà de ses forces, il pourra garder et faire reporter sa position jusqu'au moment opportun de la reprise; alors il vendra avec bénéfice.

Le marché à terme tient le spéculateur constamment en éveil et pour ainsi dire sur le qui-vive.

Le spéculateur au comptant s'endort sur ses titres et ne se réveille quelquefois que lorsqu'il n'est plus temps de songer à faire la part du feu.

De plus, à terme, pour acheter un chiffre important de rentes ou de valeurs du parquet, il suffit d'une somme relativement insignifiante comme acompte sur l'achat, ou, pour employer le langage usité, comme couverture de l'opération.

Au comptant, au contraire, le capital entier est exigible, et ce sont alors des sommes considérables dont il faut disposer pour régler des achats peu importants quelquefois, relativement aux proportions dans lesquelles on peut acheter à terme.

Le terme se divise lui-même en deux marchés bien distincts :

Le marché du ferme,

Et le marché des primes.

L'achat ou vente *ferme*, le mot l'indique suffisamment (*firmus*), est une opération par laquelle on achète ou l'on vend un certain nombre de valeurs ou de la rente à un prix fixe, à un cours déterminé et sans conditions, sur lequel ni l'une ni l'autre des parties contractantes ne peut revenir; c'est une opération à forfait.

Ainsi, acheter ferme 5,000 de cinq ou 3,000 de trois ou d'amortissable, ou 25 Foncier, 80 Lyon, 50 Orléans, c'est acheter à l'un des cours du jour; ces achats constituent

l'acheteur débiteur à forfait ou ferme, du prix ainsi établi. Si l'on monte, et qu'il revende ce qu'il a acheté, il gagnera la différence; mais au contraire il perdra également en cas de baisse si elle se produit, tout ce que la baisse produira de distance entre son achat et les cours qui, successivement, viendront en baisse; plus on faiblira, plus il perdra, jusqu'au moment où il se décidera à vendre, à liquider; ce qui alors arrêtera, mais déterminera sa perte.

Le marché à primes, au contraire, est toujours un marché conditionnel, et qui n'engage l'acheteur que jusqu'à concurrence du montant de sa prime.

Le mot *prime* a deux significations distinctes :

Dans le monde on appelle ainsi l'avantage ou le lot attaché aux premiers numéros privilégiés qui sortent aux tirages périodiques de certaines valeurs; telles sont :

Les obligations des diverses émissions de la Ville de Paris et d'un certain nombre d'autres grandes villes en France, Lyon, Bordeaux, Marseille, Roubaix, etc., etc.

Les obligations foncières et communales du Crédit foncier de France.

Celles du département de la Seine, etc., et *tutti quanti*, dont les tirages périodiques offrent à un certain nombre des premiers numéros ainsi sortis, des avantages pécuniaires que l'on appelle primes, et qui varient de 200,000 à 1,000 francs.

Ce n'est pas de ce genre de primes que nous voulons parler : dans le langage de la spéculation, la *prime* est la surélévation débattue et convenue à chaque séance de la Bourse, des prix ou cours du ferme à la condition expresse que l'acheteur qui consent à payer plus cher son achat conditionnel, puisse se délier de son contrat moyennant un dédit, ou l'abandon d'une somme fixée par chaque valeur, ou par chaque unité des fractions de la rente. Dans ce cas, le vendeur à prime reçoit le dédit dont s'agit et encaisse le montant de la prime ainsi abandonnée, et l'acheteur est débarrassé de son achat.

Il est nécessaire de passer en revue les différentes primes en usage à la Bourse.

Sur les rentes on distingue :

1° Les primes de 25 centimes par 5 fr. de rente 5 0/0 ou 3 0/0, on les dénomme primes dont/25, c'est-à-dire primes dont le dédit est de 25 centimes par chaque 5 fr. de 5 0/0 ou 3 fr. de rente 3 0/0.

Et que l'on écrit dans la pratique avec le signe suivant /25 — pour formuler avec les quantités et les cours d'une opération engagée ou à engager à prime, on écrit ainsi :

Veut-on acheter ou vendre 5,000 de 5 0/0 à prime dont 25 au cours de 120,70 par exemple, on écrit : A. ou V. 5,000 de 5 à 120,70/25 ou A. ou V. 5,000 de 5/25 à 120,70.

2° Après la prime dont 25, vient la prime dont 50, dont le dédit est de 50 centimes par chaque fraction de 5 fr. ou de 3 fr. de rentes achetées ou vendues.

3° La prime dont 1 fr., ou dont 1, dont le dédit est de 1 fr., etc.

Très rarement il se fait des primes dont 2 fr., dont cependant la cote indique la place au-dessous du dont/1.

Ces primes, Messieurs, existent sur toutes les rentes françaises et étrangères dans les conditions que nous venons d'indiquer.

Sur les valeurs du parquet autres que les rentes, actions des chemins ou des grandes industries, etc.,

Les primes principales sont :

La prime dont 5 fr.

— dont 10

— dont 20

et quelquefois mais rarement dont 40
que l'on écrit /5 — /10 — /20 — /40.

Acheter ou vendre 50 Lyon à 1570/10, etc., etc.

Nous sommes arrivés, Messieurs, à la dernière et certes la plus intéressante partie de cette étude. Nous voulons

parler du mécanisme des opérations et des diverses combinaisons auxquelles elles donnent lieu.

L'idée première et qui se présente tout d'abord à l'esprit, est qu'il faut acheter avant de pouvoir vendre, et qu'on ne peut pas vendre ce que l'on n'a pas préalablement acheté.

A terme, ce serait, Messieurs, une erreur; et l'intervention des deux positions est constante et même normale à la Bourse.

Remarquez qu'en opérant à terme, le spéculateur obtient et a, terme ou délai, et par suite n'est pas tenu d'être préalablement acheteur pour vendre; et que, si ses prévisions le guident en ce sens, et qu'il voie la baisse, il peut vendre sans avoir acheté : c'est ce qu'on appelle : *vendre à découvert*.

Voit-il un abaissement des cours actuels, il vend; si ses prévisions se réalisent, et que l'on baisse, il rachète ce qu'il a vendu, et son opération est liquidée avec le bénéfice de la différence par lui ainsi obtenue.

Afin d'être plus clair et de mieux préciser les principales opérations à la Bourse, nous allons, Messieurs, passer ensemble en revue, parmi les plus importantes, les suivantes :

Achat ferme et vente ferme.

Achat ferme et vente à primes : OPÉRATIONS LIÉES.

Achat prime contre vente ferme.

Achat primes contre primes.

Achat ferme contre vente du double à prime.

Vente ferme contre achat du double à prime ou opération dite à cheval.

Achat de la prime faible. contre vente de la prime supérieure.

Vente de la prime forte contre achat du double de la prime inférieure.

Enfin des échelles de primes.

ACHAT FERME, VENTE FERME

Cette opération, que nous avons déjà indiquée, est la plus simple et la plus élémentaire, mais aussi la plus dangereuse.

Acheter de la rente, 5,000, 10,000 ou 25,000 de cinq, et revendre ferme lorsque l'on a monté après l'achat opéré, est la plus belle et la plus certaine des opérations. Dans ce cas le bénéfice est incontestable, il est actuel, et réalisé aussitôt que la vente a couvert l'achat. On appelle couvrir un achat, revendre la même valeur.

Si donc on achète 5,000, 10,000, 25,000 de rente et qu'on puisse les revendre 40 centimes plus cher, on gagne 400, 800 ou 2,000 fr. dans les cas ci-dessus énoncés.

Mais si la baisse survient au lieu de la hausse avant qu'on ait pu revendre, on perd ce que l'on aurait pu gagner.

ACHAT FERME ET VENTE A PRIME

Nous ne pouvons, Messieurs, aborder les opérations qui touchent aux primes, sans vous parler préalablement de ce qu'on appelle en bourse l'opération liée.

L'opération liée suppose toujours une prime soit à l'achat, soit à la vente. Voici du reste en quoi elle consiste :

Au moment où un spéculateur se décide à acheter du ferme, il suppose de la hausse sur la rente ou sur la valeur qu'il achète. Mais sa prévision peut être déjouée par mille circonstances, et la baisse peut survenir et le faire perdre. Pour contre-balancer cet événement possible, et en atténuer le résultat, il vend une prime au moment même où il achète son ferme, et comme les primes sont toujours à un chiffre plus élevé que le prix du ferme, il arrivera de deux choses l'une :

Où l'on montera, et alors l'acheteur gagnera l'écart, c'est-à-dire la différence entre son ferme acheté et sa prime

vendue; ou l'on baissera, et alors il encaissera le montant de sa prime dont le prix viendra en déduction ou jusqu'à due concurrence de la baisse qui aura atteint son ferme acheté. Ce sera alors une compensation d'autant; une diminution sur son achat; c'est une garantie, au moins du montant de la prime. On appelle l'écart, la distance qui existe entre deux cours, soit ferme, soit à prime, sur la même valeur.

Pour que l'opération soit liée, il faut que, lorsque l'on donne l'ordre d'acheter, on passe en même temps l'ordre de vendre avec l'indication que l'on entend que, si la première partie de l'opération ne peut être faite, la seconde n'ait pas lieu.

Les ordres liés ne sont pas exécutés ni acceptés par toutes les maisons de banque; il faut une clientèle très étendue, et dont les ramifications très développées permettent aux banquiers qui s'en chargent, de pouvoir trouver parmi leurs clients ou dans d'autres maisons de banque, la contre-partie *immédiate des VALEURS, des QUANTITÉS et des COURS* auxquels ils doivent exécuter l'ordre.

Généralement, et dans la pratique, il est inutile, en passant un ordre, de spécifier que l'ordre est *lié*, il suffit de le transmettre de façon à le faire comprendre *tel*, par les expressions consacrées, et qui le déterminent suffisamment.

Ainsi, lorsque vous donnez l'ordre suivant :

Achetez 10,000 de rente 5 ferme contre vente dont 50 avec 30 centimes d'écart, l'ordre est lié.

Cela veut dire : achetez-moi 10,000 de 5 ferme, à la condition que vous puissiez me vendre en même temps, même quantité à *prime dont 50*, à un cours de 30 centimes plus haut ou plus cher que mon achat *FERME*. On opère de même sur les valeurs : A. 25 Foncier contre vente dont 20 avec 15 fr. d'écart, etc.

Maintenant, à quel moment se liquidera cette opération? A la réponse des primes.

La réponse des primes est une opération qui a lieu le dernier jour de chaque mois pour les rentes; le Foncier et les

actions des chemins français, et elle correspond aux époques de liquidation du ferme chaque mois sur les mêmes valeurs.

Elle a lieu tous les quinze jours pour toutes les valeurs de quinzaine, c'est-à-dire qui se liquident tous les quinze jours au Parquet.

La réponse des primes se fait toujours la veille de chaque liquidation. — Voici quel est son principe et en quoi elle consiste :

De même qu'il y a des acheteurs de primes, il y a des vendeurs, et ceci, Messieurs, pour des millions. Il est donc nécessaire de fixer le sort des opérations ainsi engagées. Or, dans ce marché des primes, marché essentiellement conditionnel, l'option est réservée à l'acheteur qui lève sa prime ou l'abandonne suivant l'intérêt qu'il a lui-même au maintien de son achat, qui devient alors un achat ferme, c'est-à-dire définitif, ou à l'annulation de ce même achat, dans lequel cas il abandonne sa prime et la paye à son vendeur, qui lui, par contre, l'encaisse et en profite.

Dans la pratique, l'acheteur et le vendeur ayant toujours traité par des intermédiaires, banquiers ou agents de change, et le nombre des opérations engagées chaque mois étant incalculable, on a ramené à un mode fixe et déterminé le règlement des engagements réciproques pris pendant le mois à cet égard.

Un acheteur de primes suppose un vendeur de primes. Or, le jour de la réponse des primes, il est nécessaire de savoir à quel point l'acheteur lève son achat qui devient alors définitif ! Il lève lorsque le cours du ferme, au moment de la réponse, dépasse le pied de la prime : on appelle pied de la prime le prix de l'achat, déduction faite de l'importance ou du montant de la prime. Ainsi a-t-on acheté 10,000 de 5 à 120/25, le pied de cette prime sera 119,75 ; au-dessus de 119,75 l'acheteur lève, au-dessous il l'abandonne, et cela se comprend et s'explique :

L'acheteur perdrait sa prime s'il ne la levait pas, et il perdrait et payerait 23 centimes, c'est-à-dire sur 10,000 il verserait 500 fr. à son vendeur; or, en levant sa prime, supposons qu'il veuille dans tous les cas se débarrasser de son ferme, on est à 119,90 par exemple, il aura donc intérêt s'il veut revendre, à lever sa prime et vendre au cours de 119,90, ou il ne perd que 10 centimes plutôt que d'en abandonner 23.

Revenons maintenant à l'opération liée.

§ 1^{er}. ACHAT FERME CONTRE VENTE A PRIMES

Cette double opération, qui est liée, est toujours simultanée pour les deux parties :

Vous avez acheté ferme 10,000 de 5 contre vente de 10,000/50 à 30 centimes d'écart.

Ou pour mieux préciser la démonstration, vous avez acheté 10,000 de 5 à 119,35 et vendu en même temps 10,000 de 5 à 119,65 à prime /50.

La réponse des primes s'est faite le 31 décembre à 119,70, votre acheteur des 10,000 de primes /50 a donc forcément levé votre vente à prime; votre vente devient donc une vente ferme; or, comme vous êtes acheteur ferme de 10,000 à 119,35, vous êtes liquidé; vous gagnez donc la différence entre ce cours d'achat et 119,65, prix auquel vous avez vendu à prime; vous gagnez donc l'écart qui s'est trouvé entre votre achat ferme et votre vente à prime au moment où se concluait cette opération; cet écart étant de 30 centimes, vous gagnez sur 10,000 la somme de 600 fr. moins le courtage 100/—500 fr.

L'avantage de l'opération liée est double, nous l'avons dit; il est d'abord de donner immédiatement à l'acheteur qui s'engage, une compensation en cas de réaction ou de baisse du cours de son achat ferme.

Ainsi, dans l'espèce, supposons qu'au lieu de répondre les

primes à 119,70, on les ait répondues 1 franc plus bas, c'est-à-dire 118,70, qu'arrive-t-il?

Vous êtes acheteur à 119,35 ; à 118,70 vous perdez 65 centimes, 650 fr. par chaque 5,000 de rente, soit en totalité 1,300 fr. + le courtage 100 /—=1,400. Mais d'un autre côté vous avez vendu une prime dont /80 qui, puisqu'elle vous est abandonnée, vous dédommage dans les proportions suivantes : votre acheteur de prime vous paye sur 10,000 votre prime /80 soit 1,000 fr., qui déduits des 1,400 fr. de perte, réduisent en réalité cette perte à la modeste somme de 400 fr.

Vous jugez donc, Messieurs, de l'importance des avantages de l'opération liée.

Il y en a un autre très appréciable.

C'est que l'opération liée ne donne lieu qu'à un seul courtage pour l'achat ferme et la vente à prime simultanée.

Il est d'usage constant en effet, dans les opérations de bourse, que lorsque le même client achète et vend dans la même bourse, il ne paye le courtage officiel que sur l'opération la plus forte, soit l'achat, soit la vente.

Il n'aura donc, dans notre hypothèse, que 100 fr. de courtage au lieu de 200; si au contraire il achète un jour, attend pour revendre, et le lendemain revend ferme ou à prime, dans ce cas les deux courtages sont dus.

§ 2. VENTE FERME CONTRE ACHAT A PRIMES

Nous avons supposé que l'acheteur, dans notre première espèce, voit ou prévoit de la hausse.

Ce sera l'inverse ici.

Il croit à la baisse; il peut se mettre vendeur, nous le savons, sans avoir acheté; il vend, mais pour ne pas s'exposer à être débordé, c'est-à-dire à voir sa vente ferme dépassée par une reprise en hausse, ce qui le constituerait en perte de toute la différence qui se serait produite entre sa

vente et la reprise en hausse, il achète une prime; ordinairement on achète la plus faible prime, afin que lorsqu'on l'abandonne on ait moins à payer de ce chef.

Reprenons les mêmes valeurs et chiffres que ci-dessus; vous vendez 10,000 ferme à 119,35 et vous achetez en même temps 10,000 à primes/25 à 119,70, par exemple.

Nous sommes à la réponse des primes; on baisse, et l'on tombe à 118,35, c'est-à-dire une baisse de 1 fr. sur la rente; à 118,35 vous rachetez ferme vos 10,000 cinq, et vous gagnez 2,000 fr., mais il faut que vous abandonniez vos 10,000/25, c'est-à-dire 500 fr.; vous restez donc avec un bénéfice net de 1,500 fr. moins 100 fr. de courtage = 1,400 fr. nets.

Au contraire, au lieu de baisser on remonte et lors de la réponse le ferme fait 120 ./0, par exemple :

Si vous n'avez pas acheté de primes, vous perdez la différence entre votre vente 119,35 et le cours de la liquidation 120,10, soit 75 centimes sur 10,000 de 5, c'est-à-dire 1,500 fr.

Mais vous avez eu la précaution d'acheter 10,000/25 à 119,70; vous ne perdez donc en hausse que la différence, c'est-à-dire l'écart au moment de votre opération, soit 35 centimes, qui sur 10,000 vous occasionnent une perte nette de 700 fr., plus le courtage 100 fr. = 800 fr.

§ 3. ACHAT FERME CONTRE VENTE DU DOUBLE A PRIMES

Lorsque les primes sont très loin du ferme, c'est-à-dire à un écart considérable, lorsqu'elles sont cher, on peut opérer de la manière suivante :

Acheter 5,000 de ferme contre vente du double, c'est-à-dire de 10,000 à primes /25, par exemple :

On a acheté 5,000 à 119,35 ferme, et l'on a vendu 10,000/25 à 120.

A la liquidation il arrivera : ou que le ferme atteindra le cours de la vente des primes, c'est-à-dire 120, et alors on a gagné toute la hausse sur les 5,000 achetés, c'est-à-dire 65 centimes ou 650 fr. Comme le cours de réponse n'est pas au-dessus du prix de la vente à primes, on ne perd rien sur cette vente et le bénéfice sur l'achat ferme reste acquis à l'acheteur.

Ou bien on répondra par exemple à 119,70.

Dans ce cas, on gagnera 35 centimes sur le ferme, c'est-à-dire 350 fr., et comme on est en même temps vendeur de deux primes /25 qui se trouvent abandonnées, on a en outre sur 10,000 un bénéfice de 500 fr., ce qui donne comme résultat 850 fr., moins le courtage 100 fr. = 750 fr. net.

Il peut arriver qu'on réponde les primes au-dessus de 120 : par exemple 120,10 — 15 — 20.

Dans ce cas, on gagne toujours sur le ferme 650, mais ce bénéfice sera diminué de 100 fr., 150 ou 200 fr. dans les cas de réponse ainsi fixée, parce que étant vendeur du double à prime, on compense ainsi : les 5,000 ferme achetés viennent compenser à 120 les 5,000 sur 10,000 vendus, et par suite liquider 5,000 par 5,000. Et les 5,000 autres vendus, restant à découvert, on perdra sur ces 5,000, cela se comprend, toute la hausse qui se sera ainsi établie au moment de la réponse des primes. Cette perte viendra donc diminuer le bénéfice obtenu par le ferme.

Si enfin on venait à baisser de 50 centimes, par exemple, au lieu de monter ou de maintenir les cours, il arrivera que l'on perdra 500 fr. sur les 5,000 ferme achetés ; mais aussi on recevra 500 fr. par 5,000, suite de l'abandon des 10,000 vendus à 120/25.

§ 4. VENTE FERME CONTRE ACHAT DU DOUBLE OU TRIPLE A PRIMES

Cette opération, que l'on appelle opération à cheval, con-
vient lorsqu'on suppose ou lorsqu'on prévoit un mouvement

accentué sur les rentes, soit en hausse soit en baisse ; de faibles mouvements, ou le *statu quo* sont funestes dans le cas de cette opération.

Prenons une espèce :

Nous vendons 5,000 cinq ferme à 119,35 contre achat de 10,000 de 5 à 119,70/25.

Une bourrasque s'élève à la Bourse; on y parle des inquiétudes que font naître la question gréco-turque, etc.; on baisse de 2 fr. et l'on tombe à 117,35.

Nous rachetons alors nos 5,000 cinq 2 fr. plus bas et nous gagnons 2,000 fr., il est vrai que nous avons acheté 10,000/25 dont les primes, se montant ensemble à 500 fr., vont venir amoindrir notre bénéfice; mais il sera encore de 1,500 fr., moins le courtage 100 fr. Or nous ne sommes pas encore à la réponse des primes. Nous supposons encore 10 jours pendant lesquels tout s'apaise, se calme, et au contraire à la suite desquels tout a repris à la Bourse. On a reconquis les cours perdus et on les a dépassés.

On arrive à la réponse des primes et au lieu d'abandonner les 10,000/25, on lève à 120, c'est-à-dire 30 centimes plus haut que le cours d'achat de nos primes, et nous gagnons encore de ce chef 600 fr. sur les 10,000 achetés /25 à 119,70.

Or notre liquidation comportera à la fin du mois :

1° Bénéfice sur la vente de 5,000 à 119,35 rachetés à 117,35..... 2.000 fr.

Comme nous n'avons plus à perdre les primes achetées, nous ajoutons au contraire les 600 fr. sur les primes couvertes par les 30 centimes obtenus..... 600

et nous avons alors..... 2.600 fr.

Si, au lieu de baisser comme nous l'avons supposé tout d'abord, on commence par monter, voici ce qui va se passer :

Un événement favorable survient et fait supposer à l'extérieur ou à l'intérieur les conséquences les plus avantageuses pour le pays ; on monte de 2 fr. et l'on arrive à 121,35. — A ce cours les 5,000 vendus à 119,35 perdent 35 centimes jusqu'à 119,70, cours auquel ont été achetés les 10,000/25. Alors il nous reste 5,000 achetés qui ont monté de 119,70 à 121,35 et qui nous font gagner 1,65 c'est-à-dire 1,650 moins les 350 fr. perdus sur la vente des 5,000 ferme contre 5,000 des 10,000 achetés /25 ; reste net 1,300, moins le courtage 100 fr. = 1,200 fr.

Pour compléter notre seconde hypothèse, supposons qu'après avoir vendu nos 5,000 à 121,35, cours qui a été atteint, l'événement si favorable est discuté, commenté; bref, tous les avantages prévus étaient illusoires, on retombe, et s'il survient un point noir à l'horizon on baissera d'autant plus qu'on a beaucoup monté. On rebaisse donc, et l'on tombe à 118,80; à ce cours, on rachète les 5,000 vendus ferme 121,35 = on a de ce chef comme résultat 2,50, soit 2,500 fr. de gain. — De plus on a vendu d'abord 5,000 à 119,35, s'il vous souvient, et l'on gagne encore 55 centimes ou 550 fr., mais on perd les deux primes achetées /25, et dont le sort, vous le savez, n'est jamais définitif qu'au moment de la réponse des primes; de telle sorte que l'on reste dans ce cas avec un bénéfice net de 3,050 fr. (*moins 200 fr. de courtage cette fois-ci*), car vous avez remarqué que depuis l'opération principale premièrement engagée, nous avons vendu 5,000 ferme, soit 50 fr. de courtage, et autant lorsqu'on a racheté à 118,80, même quantité 5,000 pour liquider le fermè, 50 fr. = 100 fr.

Comme vous le voyez, Messieurs, cette opération, dite à cheval, est bien nommée, puisque en hausse ou en baisse sensible elle donne un résultat satisfaisant ; mais encore faut-il, ainsi que nous l'avons dit, qu'elle soit faite en vue d'un mouvement accentué ; que ce soit de la baisse ou de la hausse qui doive en résulter.

§ 5. ACHATS OU VENTES PRIMES CONTRE PRIMES

Ce genre d'opération, le plus cher aux grands spéculateurs, ne les expose jamais à des catastrophes ni même à des déceptions, que, par les combinaisons que permet ce genre de spéculation, ils semblent eux-mêmes avoir prévues et auxquelles ils opposent les moyens d'action que donne une savante préparation.

Il est vrai que, en dehors du chiffre que peut donner une large couche de primes bien achetées, et sur lesquelles on peut revendre du ferme, les opérations liées de primes contre primes, ou primes sur primes, ne donnent pas de résultats en dehors et au delà des différences qui, dans ce genre d'opération, sont d'ores et déjà fixées et déterminées par le spéculateur lui-même. Mais c'est assurément aussi l'opération qui, tout en nécessitant le plus de travail, assure également, d'une manière presque certaine, le résultat cherché.

Il faut ici remarquer que, généralement aussi, ce genre d'opération constitue et nécessite une série ou succession assez importante d'opérations, soit renouvelées dans le même sens, soit faites en sens inverse des premières, ce qu'on appelle défaire son opération, afin de profiter de la hausse produite et pouvoir, lors d'une réaction qui se produit, renouveler ou doubler les premiers échelons de l'ensemble à suivre.

Nous venons d'employer le mot échelons, c'est que la série, souvent compliquée d'achats contre ventes successivement échelonnés, soit en montant soit en descendant, constitue une véritable échelle, aussi l'a-t-on appelée échelle de primes.

Le but de cet ensemble d'opérations, est d'abord de n'exposer le spéculateur qu'à des risques très limités puisqu'il n'achète que des primes. Il atténue encore les conséquences de son achat, s'il est acheteur, puisqu'il vend immédiatement

des primes sur des primes achetées. L'échelle de primes peut être édiflée en commençant par des ventes de primes.

Les combinaisons peuvent varier tellement, que nous ne placerons, Messieurs, sous vos yeux, que deux des plus élémentaires et dont nous allons essayer de vous démontrer l'assemblage.

Remarquez d'abord que l'on opère généralement sur des chiffres plus élevés que ceux que nous avons eu occasion de noter : 1° en raison du peu de danger de cette spéculation, 2° et parce que les différences étant peu importantes à chaque échelon, il est nécessaire pour obtenir des avantages appréciables, d'opérer sur une plus vaste échelle. L'échelle de primes repose toujours sur l'opération à cheval dont elle est la plus évidente application.

Remarquez en outre, Messieurs, que l'échelle de primes ne se peut comprendre que combinée avec des éléments distincts, c'est-à-dire que la prime faible et la prime forte servent dans ce genre de spéculation, de balancier, de contrepartie ou de régulateur l'une à l'autre et l'une par l'autre.

On ne comprendrait et on n'expliquerait pas, par exemple, une échelle édiflée par et avec seulement des primes /25 ou seulement avec du /50, parce qu'on ne trouverait ni les écarts ni les déductions nécessaires de la faible à la plus forte prime.

Nous avons, je le suppose, acheté 15,000 de 5 0/0 à 119,60/25 — si nous restons sur cet achat, on peut baisser et nous éprouverions alors une perte sèche de 750 et 150 fr. de courtage. Total, 900 fr.

Dans cette prévision, nous avons acheté ces 15,000/25 contre vente de 10,000/50. Or il est clair que nous n'avons pu vendre nos 10,000/50 aussi cher que nous avons acheté le /25, il y a eu, je suppose, 15 centimes d'écart; nous avons donc vendu 10,000 à 119,45/50.

Supposons que l'on monte, nous perdons l'écart entre 119,46 achetés et 119,45 vendus, sur 10,000 — 300 fr.

Mais comme nous avons une réserve de 5,000 pour la hausse, si l'on monte par exemple à 120,20, nous gagnerions 600 fr., soit 300 fr. de bénéfices. Ce serait peu, puisque le courtage est de 150 fr. pour 15,000 achetés.

Mais si, par exemple, au lieu de rester sur le premier échelon, nous en franchissons un second, et que l'on fasse, par exemple, 15,000 nouveaux/25 contre vente de 10,000/50, il faudra opérer en hausse de façon que l'on doive vendre 10,000/50 au prix auquel ont été achetés les premiers 15,000/25, c'est-à-dire à 119,60, et alors on achètera les deuxièmes 15,000/25 à n'importe quel cours.

Nous observerons en passant que ce genre d'opération ne peut guère s'engager avant le milieu de chaque mois, alors que l'écart entre les différentes primes se resserre et diminue.

Et 2° que la suite de l'échelle se continue en sens inverse de ce qu'il semblerait tout d'abord logique de l'établir. Ainsi, par exemple, on monte après le premier échelon, on commence alors par vendre du /50, mais il faut vendre forcément à un cours fixé qui est celui auquel ont été achetés les premiers 15,000/25 base de l'opération.

Si au contraire on baisse, alors il faut d'abord acheter les 15,000/25 avant de vendre le /50 et l'on procède alors par l'inverse, c'est-à-dire que l'on achète les 15,000/25 au cours de la précédente vente des 10,000/50 et l'on vend seulement alors les 10,000/50 au mieux, et ainsi continuellement jusqu'à la réponse des primes ou jusqu'à ce que l'on suppose l'opération suffisamment lourde. IL FAUT VENDRE EN HAUSSE, ACHETER EN BAISSE.

Continuons donc en hausse, et aussi en baisse, notre échelle commencée; on sait qu'à la Bourse la stagnation des cours est l'exception, et que, comme le flux et le reflux de la mer, les cours ne sont jamais immobiles; tantôt en réaction et tantôt en reprise.

Nous avons donc successivement en hausse :

Vendu 10,000/50 à 119,60 contre achat de 15,000/25 à 119,72 1/2.

— 10,000/50 à 119,72 1/2 contre achat de 15,000/25 à 119,85.

— 10,000/50 à 119,85 contre achat de 15,000/25 à 119,92 1/2.

Puis on vient à fléchir, on baisse; alors :

Nous achetons 15,000/25 à 119,45 contre vente de 10,000/50 à 119,37 1/2.

— 15,000/25 à 119,37 1/2 contre vente de 10,000/50 à 119,30.

— 15,000/25 à 119,30 contre vente de 10,000/50 à 119,20.

Et nous allons sur l'une et l'autre hypothèse placer la réponse des primes en hausse à 120,20, par exemple, nous avons les résultats suivants :

Toutes les primes sont levées, tant celles vendues que celles achetées; il en résulte que nous avons acheté 105,000 de rente à 119 fr. 603; vendu 70,000 de rente à 119 fr. 50, *moyenne des cours obtenus*.

A 120 fr. 20 c. sur 35,000 de rente excédent de l'achat sur la vente, on gagne 3,800; sur 70,000 de /50 vendus on perd..... 1,442

Bénéfice..... 2,358 = 2,358 — 1,050 fr. de courtage, reste 1,308.

Si la réponse se fait en baisse au contraire à 118,90, par exemple, nous trouvons toutes les primes abandonnées aussi bien celles achetées que celles vendues. Le résultat consiste donc dans la différence entre les 105,000/25 abandonnés, soit : 5,250 fr. et les 70,000/50 également abandonnés, soit : 7,000 fr.

Or l'actif étant les 7,000 fr. de primes vendues,

Et le passif étant les 5,250 fr. de primes achetées,

il reste à l'actif...	4,750 fr. moins	1,050 de courtage
	1,050	

Ou solde net... 700 fr.

Il y a donc bénéfice dans l'un et dans l'autre cas, soit en hausse soit en baisse.

Tel est, Messieurs, un aperçu bien incomplet d'une échelle de primes, et de ses deux résultats inverses, mais possibles.

Nous terminerons ici cette étude en vous rappelant que notre but a été de détruire ou tout au moins de combattre des préjugés et des préventions bien à tort établis par la routine, et répétés souvent sans examen approfondi, de façon à passer dans l'esprit public, pour des vérités fondamentales, alors qu'ils ne sont que des hérésies et des exagérations.

Nous avons dit en commençant, avec Proudhon, qui certes n'est pas un auteur susceptible d'être accusé de partialité en faveur de la Bourse, que : *Tous, tant que nous sommes, depuis le plus simple artisan, nous gagnons ou perdons chaque jour quelque chose à la Bourse.*

Nous le répétons encore en terminant.

Nous avons indiqué que le véritable, nous dirons même le seul danger à la Bourse, est de prendre des positions que l'on ne peut garder, en se chargeant au delà de ses forces.

Nous ajouterons que la grande habileté à la Bourse est de savoir liquider une perte et de réaliser un bénéfice. Il vaut mieux, en effet, répéter plusieurs fois une opération, en tirer un avantage modique, plutôt que de s'engager sur de gros chiffres, et en voulant trop attendre d'une opération engagée,

voir s'évanouir le résultat cherché, parce qu'on l'aura voulu trop considérable à la fois.

Nous avons enfin essayé de tracer quelques-unes des opérations les plus usitées, en en faisant ressortir les côtés faibles aussi bien que les avantages.

Trop heureux, Messieurs, si par les explications et les détails dans lesquels il nous a été nécessaire d'entrer, nous n'avons pas abusé de votre bienveillance et fatigué l'attention que vous avez bien voulu nous accorder pendant cette trop longue lecture.

OBSERVATIONS
AGRICILES ET MÉTÉOROLOGIQUES
SUR LES ANNÉES REMARQUABLES
DE 1544 A 1789
DANS LA PROVINCE DU MAINE

PAR

M. Robert TRIGER, membre titulaire

A une époque où la science météorologique prend chaque jour un nouveau développement, et où des observations aussi précises que nombreuses permettent de tenter l'étude des lois qui régissent les divers phénomènes, il nous a semblé intéressant de réunir et de grouper les quelques notes que les siècles précédents nous ont laissées sur ce sujet dans la province du Maine.

Et en effet, « certains phénomènes physiques ont comme les nations et les hommes leur histoire, qui seule peut aider à en déterminer la loi. — Avant d'étayer des théories sur des systèmes, ce sont des faits qu'il faut recueillir, puis coordonner, comparer, comprendre (1). »

Sans doute ces observations, variées dans leur forme et dans leur objet, dictées souvent par l'impression personnelle, ne sauraient prétendre à une valeur bien grande. — La précision laisse beaucoup à désirer ; les appréciations peuvent

(1) M. Port, *l'Hiver en Anjou*.

être critiquées ; mais, au moins, l'authenticité est incontestable.

Elles émanent toutes de contemporains, témoins des événements. La plupart proviennent des différents curés du Maine qui présentent des garanties exceptionnelles par leur expérience et leur situation dans les campagnes. Elles ont été inscrites par eux, avec une bonne foi évidente, sur les registres de l'état civil de leurs paroisses dans le but d'instruire la postérité, et de la mettre en garde contre le retour de funestes événements. Enfin, pour certaines années, le nombre des notes relevées sur des points éloignés permet d'établir un véritable contrôle.

Il serait téméraire cependant de vouloir en tirer sur-le-champ des conséquences pratiques, et nous éviterons avec soin toute conclusion, toute hypothèse. Ce sont des matériaux, des indices livrés aux réflexions de chacun.

Quoi qu'il en soit, nous osons espérer que ces documents, auxquels la *Commission météorologique de la Sarthe* a daigné faire un bienveillant accueil, offrent quelque intérêt à un double point de vue.

1° Au point de vue *scientifique*, il est possible d'y chercher des termes de comparaison et des moyens de vérification pour les résultats donnés par la science moderne. En tout cas, on y trouve l'enseignement comparatif de deux cents années, enseignement toujours profitable.

2° Au point de vue *historique*, ils font ressortir, d'après des sources originales ou peu connues, l'histoire agricole des campagnes du Maine ; ils permettent d'entrevoir les diverses phases de bien-être ou de misère qu'ont traversées nos paysans manceaux, et de relever les années malheureuses qui ont exercé une influence indirecte sur les événements généraux.

La principale source de ce travail est l'*Inventaire des archives départementales de la Sarthe*, mine inépuisable qui contient une riche collection de documents, d'ana-

lyses et d'extraits dus à des recherches aussi savantes que judicieuses (1).

En outre, il a été complété à l'aide de plusieurs notes inédites et de quelques ouvrages d'histoire locale, entre autres les *Extraits des registres de l'hôtel de ville du Mans*, publiés par Cauvin en 1833; les *Mémoires de Nepveu de la Manouillère* et les *Mémoires de Leprince d'Ardenay*, publiés récemment par M. l'abbé G. Esnault; enfin les manuscrits de L. Maulny et du chanoine Belin de Beru, les *Chroniques de Laval* par Le Doyen, contiennent aussi de nombreuses remarques sur les années mémorables, mais pour une période antérieure à l'existence des registres de l'état civil que nous avons pris pour base de nos recherches, et nous avons dû, dès lors, les laisser de côté.

Enfin, ces documents doivent être rapprochés des travaux analogues publiés récemment sur divers points de la France : nous citerons en première ligne *l'Hiver en Anjou* par M. Port, archiviste de Maine-et-Loire (2); *l'Essai chronologique sur les hivers les plus rigoureux*, par Gabriel Peignot, célèbre bibliographe dijonnais, et plusieurs articles de *l'Annuaire de la Société météorologique*. Ces travaux, en se complétant mutuellement, viennent élargir le champ des observations et leur donner un caractère plus positif et plus général.

XVI. & XVII. SIÈCLE

Pendant le règne de François I^{er} il y eut un dérangement de saison si terrible, que la terre perdit toute sa fertilité : les fruits ne parvinrent point à leur maturité et dans le peu de grains qui se recueillirent les vers s'y engendrèrent et ne

(1) Tome I, par MM. Bellée et Moulard. Le Mans, Monnoyer, 1870. Tome II, Le Mans, 1876. — *L'Inventaire* est continué actuellement par MM. Duchemin, archiviste de la Sarthe, et Brindeau, archiviste adjoint.

(2) *Revue de l'Anjou*, tome II, 4^e livraison, avril 1880.

laissèrent pas la semence nécessaire. — Cette famine fut suivie de quelques maladies et d'une peste qui emporta le tiers des habitants de la province. L'on ordonna des processions que l'on cessa par la trop grande mortalité ; la porte du chœur de l'église fut fermée, les chanoines furent dispensés de la résidence et l'on ne fit point les processions du Saint-Sacrement, de Sainte-Scholastique et de Saint-Julien.

MAULNY, conseiller au présidial, *Mémoires mss. sur la Province du Maine*. (Arch. municipales du Mans.)

1544. — Samedi 17 juin. — Mercredi, la châsse de sainte Scholastique sera portée en procession pour obtenir la cessation du mauvais temps.

(Inv., II, G, 483.)

L'hiver de cette année 1544 avait été si rigoureux que l'on coupa le vin dans les tonneaux avec des instruments tranchants.

M. LEGEAY, *Recherches sur Mayet*.

BLANCHARD, *Chroniques mss. de Vernie*.

Aussi, l'année suivante, le Maine fut désolé par une famine pendant laquelle la grande majorité de la population fut réduite à se nourrir d'un pain fait de glands ou de sarrasin.

LE CORVAISIER, *Vies des évêques du Mans*.

1558. — 17 mars. Le chapitre dispense ceux qui étaient tenus d'accompagner le Christ à Saint-Vincent de marcher pieds nus à raison du temps encore trop froid.

(Archives du Chapitre. Reg. B. 2.)

1565. — Mars. — Processions, jusqu'à nouvel ordre, les mardis et jeudis, afin d'apaiser la colère de Dieu et d'obtenir un temps favorable aux biens de la terre (1).

(Inventaire sommaire, II, G, 434.)

(1) L'hiver de cette année 1563 avait été très froid, au mois de février il était tombé en Anjou une grande quantité de neige et il en était résulté au dégel des inondations considérables. (M. PORT, *L'Hiver en Anjou*.)

1573. — L'an 1573, chascun fut en grand esmoy; par Champaigné passa la grêle le 27^e jour de may. — Deux jours après, comme je croy, au marché de Montfort-le-Rotrou, le bled, par trop grand desaroy, fut vendu 53 sous. — Signé : Pierre Ménayge.

(Registres de l'état civil de Pont-de-Gennes. — *Inventaire sommaire des archives de la Sarthe*, tome I, p. 113, S.)

L'an 1573, le bled valait à Mamers 6 livres, le métal cent soulz, la mouture 4 livres, l'avoine xxv soulz. — Signé : Robert Clément, curé de Mamers.

(Registres de l'état civil de Mamers, I, p. 246, S.)

Novembre 1573, pénurie complète de blé et de vin.

(*Inv. somm.*, II, G, 483.)

1583. — Le lundi 12 juillet 1583, fut veu au ciel une grande clarté, dont il fut embrasé aux Pays-Bas trois villes et citez.

(Registres de l'état civil de Pirmil, I, p. 347, S.)

1594. — En ceste année 1594, nota que la vigile ou jour précédent de saint Urbain qui estoit au mardi, 25 mai, la nuit d'entre le lundi et ledit jour de mardy, la gelée fut telle que les vignes de tout ce pays furent perdues et gelées, tellement que du vivant de personne on n'avait veu tel degast tant aux susdites vignès qu'aux noyers, seigles et autres fruits de la terre.

(Registres de l'état civil de Fresnay, I, p. 202, S.)

Le 24 mai 1594 survint une gelée générale qui gela tous les blés et vignes. En 1595 le vin valait au Mans 18 liv. et celui du Vau du Loir 22 liv.

BELIN DE BERU, *Extraits du Journal mss. de Bodereau*. (Archives municipales du Mans.)

L'hiver 1594 fut long et rigoureux : l'année fut pluvieuse,

et il y eut, à cause des pluies continuelles, mauvaises moissons et vendeanges.

C. DANGIBEAUD, *Dicte de Jacques Merlin ou Recueil des choses les plus mémorables qui se sont passées en la ville de la Rochelle de 1589 à 1630* (1).

Le 3 juillet 1595, les paroissiens de Saint-Nicolas du Gros, près Sillé-le-Guillaume, adressent une supplique à Monsieur le seneschal du Mayne disant que « à raison de la gelée survenue en l'année dernière, au mois de may, sur les fructs de ladiçte paroisse, ils meurent de faim... »

M. BERNARD, *Notice sur le Gréz.*

1602. — 15 décembre 1602. — Les eaux montèrent si rapidement que plusieurs personnes furent noyées dans leurs maisons.

(Registres de Fresnay, I, p. 203, S.)

Le lundi 16 décembre 1602 l'eau commença à croistre et elle fut très haute. Il s'en fallut cependant d'un pied et demi qu'elle fut aussi haute qu'en 1576.

Journal de Bodereau. (Arch. mun.)

1607. — Le 18 décembre 1607, les eaux furent si grandes à La Forté, que certaines arches et les ponts de Saint-Julien et de Saint-Antoine-de-Rochefort furent emportés.

(Registres de Dehaut, I, p. 190, S.)

1608. — L'hiver fut si froid qu'on l'appela le Grand hiver jusqu'en 1660. — On en gardait encore le souvenir en 1709.

(Registres de Noyen. *Inu.*, I, p. 415, S.)

BLANCHARD, *Chroniques mss. de Vernie.*

Le 23^e jour de janvier 1608 fut ensépulture Simon Leroy dedans l'église de céans, et y fust mis à cause de la trop grande froid, et ce par moy Christophe Garnier.

(Registres de Saint-Symphorien. *Inu.*, I, p. 23, S.)

(1) Ce journal qui a été rédigé par le fameux pasteur protestant Merlin, né à Alençon, le 3 février 1568, contient, comme tous les documents du même genre, de nombreuses notes météorologiques.

Les gelées ont duré jusqu'au 19 janvier. Le 20, il y a eu une pluie douce, mais le 21, le froid a commencé très asprement avec gelées et neiges, et a duré jusqu'au 23. — Le pain estoit gelé, et ainsy que je voulais écrire, l'ancre gelayt au bout de la plume. Le 21 mars a commencé la pluie avec les grands froids et gelées haies et vents de N.-E.

C. DANGIBEAUD, *Journal de Merlin*.

Vendredi, 28 mars 1608. — Les diacres de l'église et les enfants de la psallette sont dispensés, à cause de la rigueur du froid, d'aller nu-pieds à la procession qui aura lieu aujourd'huy à Saint-Vincent.

(Inv. somm., II, G, 20.)

1612. — En 1612, il y eut une si grande abondance de fruits qu'ils occasionnèrent des maladies; à Lonlay on enterrait les morts deux à deux dans la même fosse; on vendait les pommes deux sous et six blancs le boisseau, le cidre deux liards le pot; on ne savait que faire des poires.

CAILLEROTTE, *Histoire de Domfront*.

1615. — En 1615, 10 may, vint une gelée fort aspre après une petite pluie et giboulée... le vin n'estait qu'à dix escus et vint incontinent à vingt escus.

(Registres de Vallon. I, p. 63, S.)

1615. — Les neiges atteignirent 3 pieds de hauteur et restèrent un mois sur la terre.

(Registres de Saint-Germain-d'Arce, I, 383, S.)

Tout le mois de febvrier a esté extrêmement rigoureux en gelées et neiges abondantes, tellement que je n'en ai pas veu de telles depuis que je suis ici.

C. DANGIBEAUD, *Journal de Merlin*.

De la Toussaint 1614 au 8 septembre 1615 la sécheresse fut extrême; les bestiaux mouraient de faim et de soif (1).

Signé : Mathurin Moreau,

(Registres de Saint-Cosme-de-Vair, I, 241, S.)

BLANCHARD, *Chroniques mss. de Vernie*.

(1) Le froid fut si vif au mois de février, qu'au rapport de Huet on

1618. — Le 15 septembre jusqu'à la fin de ce mois, on vit de nuit une étoile vers le levant accompagnée d'une grande queue rouge en forme de verge à grande quantité de limes et pointes, penchant du côté du midy et de si grande longueur que, regardant son commencement on n'en voyait pas la fin et pour voir l'un il fallait quitter la vue de dessus l'autre.

MAULNY, *Mémoires mss.* (Arch. mun.)

1626. — *Nota* : que le vendredi 10 de juillet 1626, les eaux furent si grandes que les terres de la Costure furent plus demy couvertes; les moulins engagés, beaucoup de chenevières gastées, et le lendemain, 11^e dudit moys, le bled valait 4 livres cinq sols; le métal ung sol moing quatre livres; l'orge un escu le bousseau. — Signé : F. Bouré.

(Registres de Fresnay, I, p. 205, S.)

1627. — Au mois de décembre, le sieur de Chaston amy avec les associés pour la navigation de la rivière jusqu'en cette ville, y ont fait venir deux bateaux chargés de vins, qui ont abordé près la grosse tour du pont Perrin au-dessous du greffier.

Journal de Bodereau. (Arch. mun.)

1631. — Le 22^e... à 7 heures, le tonnerre tomba sur l'église de Fresnay et rompit bien dans le clocher, et même rompit le crucifix. Le 23^e fut enterré Julien Garnier, qui fut étouffé par la foudre au soir précédent.

(Registres de Fresnay, I, p. 205, S.)

1644. — Au mois de janvier de cette année il y eut un grand orage qui tomba sur la voute de l'église cathédrale, une grosse pierre qui s'en détacha tomba sur une image de la Vierge; ladite pierre se sépara en deux sans offenser l'image, ce qui fut regardé comme miracle.

Extraits du Journal mss. de Bodereau. (Arch. mun.)

n'en n'avait jamais vu de pareil. Aussi le peu de vignes échappées aux désastres des guerres civiles gelèrent pour la plupart. (DE LA JACQ-PIERRE, *Chroniques craonnaises.*)

1650. — Cette année, il y eut une très grave famine au Mans. Tous les pauvres de la campagne y abondèrent ; grand nombre de monde périt à cause des mauvais aliments qu'ils avaient pris. Il y eut le 29 juin une procession générale ; on tendit les rues comme le jour de la Fête-Dieu, et l'on porta le chef de St-Julien à la Couture où la messe fut célébrée. En allant, on fit une pose à la Vieille-Porte au devant de la fontaine de S.-Julien, où il fut chanté un motet en musique. Il y avait 80 ans que le chef de St-Julien n'avait point été porté hors l'enclos de la ville. MM. les Echevins donnèrent assurance à MM. de St-Julien pour le transport du chef, à cause que c'était à leur requeste que cette procession se faisait, la contagion étant aussi au Mans.

Extraits du Journal de Bodereau. (Arch. mun.)

Pour plus de détails sur la misère en 1650 et l'affluence des pauvres au Mans, voir le *Procès verbal dressé le 1^{er} juin 1650 par le sieur Levayer de la Curie, lieutenant général du présidial du Mans.* (Annuaire de 1841, p. 474.)

1651. — Le samedi 14 janvier et jours suivants, grande crue d'eau au Mans ; l'eau venait jusqu'au droit d'une petite ruelle où l'on va au petit presbytère de St-Benoist, en la rue Dorée : elle fut plus haute d'un pied et demi qu'en 1645.

Sur la fin de décembre, nouvelle crue d'eau.

Extraits du Journal de Bodereau. (Arch. mun.)

1659. — 23 avril 1659. — La nuit d'après la feste de saint Georges, grande gelée qui a gelé presque toutes les vignes noires et autres choses.

(Registres d'Écommoy, I, p. 34, S.)

1662. — Cette année 1662, stérilité grande : le blé a valu jusqu'à 14 livres, le froment ; le méteil 11 à 12 livres ; l'orge 9 livres ; pois et vesces 7 livres ; l'avoine 100 sous. — Est à remarquer que cette année il n'y a eu que 17 enfants baptisés en l'église d'Assé où ordinairement on en a baptisé 70, la moindre année 47.

(Registres d'Assé-le-Boisne, I, p. 198, S.)

1662, — Il sera remarqué que plusieurs sont morts de faim, comme aussi plusieurs vagabonds et ivrognes trouvés morts de faim, tant dans les chemins que dans les maisons et enfin que plusieurs de la paroisse étant morts de faim ou de maladies n'avaient point été apportés à l'église, faute de personnes qui voulussent approcher des malades et des corps morts (1).

(Registres de Rabay, I, p. 514, S.)

Le lendemain du décès de M^e René Le Vayer, cy devant lieutenant général au Mans et depuis intendant à Arras, c'est-à-dire le 3 mars 1662, le lieutenant général a fait faire une distribution aux pauvres suivant le testament de M. son père. Lesquels se sont trouvés jusqu'au nombre de 8000, en sorte que depuis l'église du grand St-Pierre, toute la rue St-Flaceau jusqu'au bas et au droit de la Cigogne en étaient remplies, et afin de distribuer à chaque pauvre quelque argent selon l'ordonnance du défunt, on a fait entrer tous lesdits pauvres en l'église St-Pierre l'Enterré. Mais il s'est trouvé une si grande quantité, qu'en entrant à la porte, ils passaient les uns sur les autres, en sorte qu'il s'en est trouvé de morts ou étouffés jusqu'au nombre de quinze et six à sept blessés et demy morts, ce qui a causé beaucoup de compassion.

Cette année 1662, grande cherté du bled. La charlée de bled seigle vallait 50 l., le froment 66 liv. et le pain blanc se vendait 5 sols la livre. Par suite de la famine, il y eut une si grande mortalité au Mans que les officiers de ville firent faire contre les murailles de l'enclos de l'abbaye de la Couture vis à vis le grand cimetière, quantité de petites loges pour y retirer les pauvres malades. Cette mortalité fut si grande que dans la paroisse seule de St-Vincent il mourut 539 personnes. On les mettait huit en chaque fosse ; les

(1) Dieu préserve de voir une pareille année, car il est mort beaucoup de pauvres de faim et de misère, ce qui est arrivé à Caen et en beaucoup d'autres lieux de la Normandie, 1662. — *Journal d'un bourgeois de Caen.*

mendiants furent obligés d'assister les fidèles, les prêtres ne pouvant pas suffire.

Extraits du Journal de Bodereau. (Arch. mun.)

En 1662, au mois d'avril, le blé se vendait 50 liv. le setier et le pain coûtait 5 sous la livre. « On voit des femmes et des enfants morts de faim sur les chemins, et dans les blés on les trouve la bouche pleine d'herbe ; là des gens qui se nourrissent d'orties bouillies dans de l'eau, n'ayant plus de racines ; partout la pâture des loups est devenue la nourriture des chrétiens.

LEGRAY, *Recherches sur Mayet*, II, p. 375.

C. PORT, *L'Hiver en Anjou*.

1^{er} avril. Assemblée générale convoquée pour la disette des blés : deux commissaires désignés iront en chercher à Angers et à Nantes.

(Registres de l'hôtel de ville du Mans, ann. 1835, p. 92.)

1666. — Grande fertilité. — Six vaisseaux chargés de sel ont jeté l'ancre au havre de La Varanne où ils ont couché. Le lendemain, ils dinèrent à l'entrée de la grande porte, du côté de Montabon.

(Registres de Nogent-sur-Loir, I, p. 549, S.)

1669. — A la demande de l'évêque du Mans, pour obtenir la cessation d'une sécheresse « sans exemple » qui dure depuis plus de 6 mois, et des maladies contagieuses, le chapitre ordonne que la chasse de sainte Scholastique sera exposée pendant huit jours. — 12 octobre.

Nous décernons acte... de ce que dès le lendemain que la chasse fut descendue... et portée processionnellement en l'église de l'abbaye de la Couture, l'air commença à se troubler et tomba de l'eau, laquelle continua comme miraculeusement jusqu'au jour que ladite chasse fut remontée. — 26 octobre.

(*Inventaire sommaire*, II, G, 494.)

1678. — Le jeudi absolu, 7 avril, les habitants et la

maréchaussée se mirent en armes, et accompagnèrent les pauvres aux données de Saint-Vincent, de la Couture et de Beaulieu.

Journal de Bodereau. (Arch. mun.)

1692. — En 1692, les vignes avaient gelé, le vin de cette année était du grince dents, et encore il en était fort peu, en sorte que le vin vieux de 1691 valut jusqu'à 150 livres au commencement de 1693; sur la fin de l'année 250 livres la pipe et encore on n'en trouvait pas pour son argent... Le bon cidre coûtait 5 sous la pinte : le blé valait 4 liv. 10 s. le boisseau, le bon 100 sous à cette mesure, et, avec tout cela, nous eûmes ici une garnison de cinquante dragons.

(Registres de Ballon, I, p. 1, S.)

1693. — Cette année fut stérile en tout. — Le vin coûta 200 liv. la pipe et plus; le cidre 40 liv. la pipe et plus; le blé seigle 40 escus la charge, mesure du Mans; le froment 40 livres, le blé noir 25 sols le boisseau.

(Registres de Saint-Ouen-en-Belin, I, p. 51, S.)

Mai 1693. — Procession à la Couture pour obtenir un temps favorable.

Disette de blés; bureau d'administration. — Assemblée à l'évêché afin de pourvoir à la nourriture des pauvres.

(Registres de l'hôtel de ville du Mans, p. 120.)

MAULNY, *Mémoires mss.*

1694. — Le 13 avril, a été trouvé le corps d'une fille à nous inconnue, âgée de 12 à 13 ans, morte de faim dans une haie d'un champ de la Hupelière, laquelle fut inhumée le lendemain. — Que cette année, à la fête de Paques qui s'est trouvée le 11 avril, le blé a été extrêmement cher et a valu, mesure de La Ferté, 6 liv. le boisseau de mouture, le froment 7 livres tournois, l'argent aussi fort rare, outre que nous n'avons point eu de fruits : le poinçon de cidre a valu jusqu'à 12 liv. et le meilleur 24. — La famine a été en ces quartiers et au bas Maine et en Bretagne où les pauvres se

sont retirés, pour vivre plus commodément. — Il est arrivé, par la bonté du roi Louis XIV, dit le Grand, quantité de blés de Suède et de Danemark. Les pauvres ont souffert extrêmement par le manque de ce qui est nécessaire à la vie : un grand nombre est mort. — Signé : Robert Léon, curé de Dehault.

(Registres de Dehault, I, p. 191, S.)

En 1694, le vin diminua de prix; néanmoins il vallait encore 100 l. la pipe; le vin de Chateau du Loir 40 escus. Mais le blé fut fort cher, et on peut dire que c'était la chère année. Le blé coutait 9 liv. jusqu'à 10 liv. et encore était-il plein d'ivraie et autre méchant grain qui causa de grandes maladies et mortalités pendant l'été et l'automne.

Le jour de la saint Jean, sur les 4 h. du soir, il fit un orage si furieux et tomba de si grosse grêle, qu'elle était communément comme de grosses noix, et il y en avait ! et j'en ai ramassé de grosses comme des œufs, qui ruina plusieurs paroisses voisines, rompit le bois des vignes. — C'était enfin une désolation de voir la campagne. — Plaise à Dieu préserver la postérité de semblable accident !

(Registres de Ballon, I, p. 1, S.)

Gardes aux avenues de la ville pour empêcher les pauvres d'y entrer et les blés d'en sortir.

Procession à Beaulieu pour obtenir de la pluie.

(Registres de l'hôtel de ville du Mans, p. 120.)

1697. — Le 8 de mai, les vignes acheverent entièrement de geler. — Elles avaient commencé le 2, mais ce n'était rien. — Elles furent si maltraitées qu'il ne fut que fort peu de vin qui valut 100 liv. la pipe, quoique verd extrêmement. *Ad æternam memoriam.*

(Registres de Noyen, I, p. 413, S.)

La foudre tomba sur le clocher de l'église et y occasionna des dégats considérables.

(Registres de Montabon, I, p. 547, S.)

1700.— L'an de grâce 1700, le samedi 23 décembre, jour de Noël, sur les 3 heures du matin, est décédé dans l'église, pour avoir été frappé de la foudre du ciel, Jean Monchâtre, âgé de 18 ans. Signé : Hossard.

(Reg. de Changé, I, p. 78, S.)

XVIII^e SIÈCLE

1701. — Le 2 février, fête de la Purification de la sainte Vierge, il fit un si grand orage de vents, le matin depuis 8 h. du matin jusqu'après midi, que les vents emportèrent par leurs violences un nombre infini d'arbres hors de leurs places, en déracinèrent un plus grand nombre, renversèrent plusieurs batiments et firent un désordre très grand. Signé : Négrier.

(Registres de René, I, p. 277, S.)

Aujourd'hui jedy 3^e février 1701, a esté par nous curé de Tennie, soussigné, inhumé dans l'église le corps de défunt Guillaume Repussart, enfant âgé de 12 ans ou environ, mort du jour d'hier, trouvé sous les débris d'une maison tombée sur lui par grand orage de vent au lieu de la Briolachère. — Signé : P. Champion.

(Registres de Tennie, I, p. 32. Suppl.)

1703. — La préparation pour une heureuse et féconde recolte ayant paru plus belle au commencement de la présente année 1703 qu'elle n'avait été il y a très longtemps, il est arrivé à la fin du mois d'avril, pendant tout le mois de may dernier et jusqu'au 6^e jour du présent mois de juillet, que les pluies du ciel sont tombées jour et nuit avec tant de vehemence, pendant 40 jours et plus, qu'elles auraient inondé toutes les campagnes... Procession de sainte Scholastique : le temps devient calme et serein.

(Inventaire sommaire, II, G, 500.)

1707. — Le 7 août, un orage mêlé d'une grêle d'une grosseur extraordinaire cassa beaucoup de vitres dans cette ville. Les locataires prétendaient que c'était aux propriétaires à en porter la perte parce qu'ils ne sont pas tenus des cas imprévus. Cette question divisa le palais : quelques-uns étaient pour les locataires, pour les raisons ci-dessus ; le plus grand nombre opina en faveur des propriétaires... quelques-uns distinguèrent s'il n'y avait que quelques vitres cassées comme un tiers, un quart, la perte devait être soufferte par le locataire, mais si toutes les vitres avaient été emportées par la violence de l'orage, le propriétaire était obligé de les rétablir.... Je me conformerais assés à ce sentiment.

BONDONNET DE PARENCE, *Jugements et sentences de la Seneschaussée et Présidial du Mans.* — Mas. du cabinet de M. l'abbé G. Enault.

1708. — En ceste année 1708, la grange dixmeresse du presbytère de Courcemont, a été abattue par un vent impétueux nommé haragan (*sic*) qui vinst du coté du soleil couchant, et après avoir abattu la grange de la metairie de Reveillon et 6 pommiers du bas de mon grand champ, il se jetta sur ma grange et après avoir enlevé les bardeaux en l'air il entra dedans avec impétuosité et la renversa de fond en comble. — Ceci arriva la vigile de la feste de la Pentecote. — Signé : Dugast.

(Registres de Courcemont, I, p. 8, S.)

1709. — *Ad perpetuam anni Domini 1709 memoriam.* Un des plus cruels hivers qui se soient vus depuis plus de deux cents ans, est celui de cette année, et si le froid avait été à 2 ou 3 degrés plus, il serait péri plus de la moitié du monde. — Il commença le jour des Rois sur les huit heures du matin après une pluie douce de la nuit précédente, et en deux jours de temps la rivière se trouva glacée et en état de pouvoir passer dessus. Ce froid a duré plus de quinze jours, tous les jours s'augmentant, au bout desquels il tomba quelque neige de hauteur de près d'un pied et regela encore

dessus très fortement ; et environ quinze jours après, il se forma un dégel de 3 jours, ce qui donna le lieu de croire que tout le froid était passé. — La terre se trouvant dégelée environ d'un pied, après quoi il regela encore plus fortement qu'auparavant, et ce qui causa la perte générale des blés, parce que le pied s'en étant trouvé mouillé, ils périrent quasi tous à la réserve de ceux qui se trouvèrent à l'abri des vents les plus cuisants.

Plus de moitié des arbres fruitiers ont gelé : il n'est pas resté un seul noyer de quelque grosseur qu'il fut, et tout le royaume a subi le même sort. — Quantité de personnes et de bestiaux ont péri de froid. — Le froment, mesure de La Ferté, du poids de 50 liv., qui ne valait à l'automne précédent que 25 et 30 sous devint à 50, dès le mois de janvier, et a monté, jusqu'à la récolte de cette année, à 8 et 9 liv. le boisseau. — La Bretagne et la Normandie qui se trouvaient n'avoir pas tant souffert de la gelée en amenèrent aux marchés de La Ferté, Nogent et Brou.

1. (Registres de Boessé-le-Sec, I, p. 307, S.)

En ceste année 1709, la gelée commença le 6 janvier et dura 18 jours ; elle fut universelle et si extrême que tout fut gelé, blés, vignes, arbres, principalement tous nos noyers d'Anjou qui faisaient un des grands revenus de cette paroisse : des hommes et des bestiaux gelèrent aussi dans les étables. — Avant la gelée le blé était à bon marché ; il ne valait que 10 sous le boisseau, et après on n'en pouvait avoir pour de l'argent. Il fallut obliger par justice ceux qui en avaient à en porter au marché, et il alla toujours en augmentant. — On ressema les terres de menus comme d'orge, de pois et de blé noir. Et il en fut abondamment de tous ces menus qui furent, par la miséricordieuse providence de Dieu de telle qualité en cette année que tout le monde en mangeait, et le pain de seigle de l'année précédente n'était pas meilleur que celui d'orge de cette année. — Elle a été néanmoins plus

misérable que l'année chère de 1661, car, en celle-ci, au rapport de nos vieillards s'il n'y avait point de blé, il y avait du vin en abondance, le sel était commun et à bon marché, et l'argent roulait. — Mais à présent on n'a point d'argent; il y a en outre des tailles qui sont du tiers rehaussées, des capitations et mille maltotes et taxes à payer, à cause de la guerre qui dure depuis 1669... Depuis le 15 février 1703 jusqu'au 15 juillet, le Roi et son Parlement de Paris nous envoyaient différents édits : les uns pour engager ceux qui avaient des grains à semer, à les vendre ou à semer eux-mêmes les champs délaissés, par plusieurs privilèges à ceux accordés ce qui produisit un très bon effet; les autres étaient en faveur des pauvres. — Ils ordonnaient que tous les biens paieraient sur les 2/3 du revenu un sol la livre, pour la subsistance des pauvres dont on ferait en chaque paroisse un catalogue, et à qui on donnerait chacun une livre de pain par jour : ce qui se fit depuis le 15 mai jusqu'au 15 juillet. — On achetait la livre de pain noir 2 sols 6 deniers. — En plusieurs endroits les voyageurs n'en trouvaient pas à acheter. — De nos habitants me rapportèrent qu'ils s'en étaient revenus à jeun un jour de marché de La Flèche, n'ayant pu trouver de pain chez aucun des boulangers.

2. (Registres de La Chapelle-d'Aligné, I, p. 353, S.)

L'an 1709, le froid prit le jour des Rois, si froid pendant 3 semaines que les chesnes et les arbres en fendirent.

En 1608, il y en avait eu un de même; ainsi ceux qui auront ce livre icy en 1710 qu'ils fassent leurs provisions de bonne heure, afin qu'ils ne soient pas surpris comme on l'a esté cette année, principalement pour le vin. — Loué soit Dieu et la sainte Vierge Marie !

3. (Registres de Noyen, I, p. 413, S.)

L'hiver de 1709 fut si violent que les arbres périrent : les chesnes fendaient dans les forets.

MAULNY, *Mémoires mss.*

T. XXVIII. 1881.

La fabrique de Saint Georges de la Couée ne tire aucun revenu des arbres du cimetière, « tous les arbres ayant péri par la grande gelée de 1709. »

M. l'abbé CHARLES, *Notice sur St-Georges-de-la-Couée.*

L'hiver de 1709 fut cruel. — Presque tous les arbres fruitiers gelèrent : il n'y eut point d'espérances de récoltes...

4. (Archives paroissiales de Douillet-le-Joly.)

C'est 1709, le grand hiver commença à la fête des Rois. — Le froid fut si grand que presque tous les noyers et chataigniers moururent ici, et plusieurs autres arbres : tous les roumarins. — On ne recueillit de blé que dans les clos où il n'était point levé quand la gelée commença : le plus cher ne fut qu'à 9 livres le boisseau.

5. (Registres de Mont-Saint-Jean, I, p. 123, Sup.)

Ad perpetuam rei memoriam: — Sçachent tous présents et advenir qu'en cette année 1709, la gelée qui commença le 6 janvier, après midy et dura 2 mois, fut si grande qu'elle gela l'eau des moulins, en sorte qu'on ne pouvait avoir de farine qu'avec grande peine. — De plus, elle gela les bleds qui étaient en terre, les arbres, les chesnes, les vignes et les choux des jardins. Cette disette a été si grande que pendant deux ans, les personnes du commun ne mangeaient que du pain d'orge, de pois, d'avoine et autres menus grains. — Le boisseau de blé pour semer valait 12 liv. pour semer, mesure de Bonnestable et le vin pareillement valait 200 liv. la pipe. — Signé : Dugast.

6. (Registres de Courcemont, I, p. 8, Sup.)

Le Roi fit publier dans les paroisses que les propriétaires eussent à donner 2 sols par écu, et les fermiers étaient obligés de payer pour les maîtres, afin de nourrir les pauvres, avec défense, sur peine du fouet et de la mort, d'aller autre part que dans leurs paroisses. — Tout cela ne s'exécuta pas, les fermiers étaient si pauvres qu'ils ne pouvaient payer la somme à laquelle ils étaient taxés. — Les pauvres couraient

sans cesse demandant l'aumône, et plusieurs mouraient de faim : on en trouvait de morts dans les chemins. — Le Roi obligea chacun de faire déclaration de ce que chaque particulier avait de blé, sur peine de mort et de galère, tant pour les ecclésiastiques que pour les laïques.

7. (Registres de Goussobouff, I, p. 7, Sup.)

Arrêt du Parlement de Paris du 19 avril 1709.

1709. — Le froid extraordinaire commença le 6 janvier au soir, l'on marchait et l'on jouait sur la rivière du Mans comme dans une rue. — J'y ai été moi-même avec bien d'autres. Signé : Plessis.

8. (Registres de Neuvy-en-Champagne, I, p. 22.)

1709. — Cette année fut remarquable par son grand hiver, le plus rude qu'il y ait eu de mémoire d'homme. — Le froid commença le jour des Rois après vêpres : les neiges et la gelée durèrent 6 semaines : les grains gelèrent en grande partie, les arbres fendaient par la rigueur du froid : le grain fut très cher.

9. (Registres de Poché, I, p. 23, Sup.)

10. (Registres de Neuville-sur-Sarthe, I, p. 67, S.)

11. (Registres de Chemiré-le-Gaudin, I, p. 133, S.)

Je laisse à la postérité par écrit, que en cette présente année 1709, l'hiver a été si fort qu'il y a cent ans qu'il n'en était pas venu un si fort. Il commença le 6 janvier de bon matin et dura jusqu'à la fin du mois de février. — Tous les noyers furent gelés : les arbres, les blés et les oiseaux moururent presque tous. — Tout le monde souffrit beaucoup cette année. — Priez Dieu qu'il nous préserve de tels accidents ! — Signé : David, vicaire.

12 (Registres de Coulombiers, I, p. 134, Sup.)

13. (Registres de Champaisant, I, p. 240, S.)

14. (Registres du Luart, I, p. 318, S.)

« Cette année 1709 a été l'année du grand hiver qui a commencé le 6 janvier et duré deux grands mois avec un froid si rigoureux que personne n'en avait vu un pareil. Il fit

mourir partout les blés qui étaient dans les terres, en sorte que l'on mangea pendant dix-huit mois le pain fort cher : et encore davantage dans le pays haut que dans celui-ci. Le bled a valu jusqu'à 7 livres le boisseau, mesure de La Ferté-Macé : cet hiver fut si rude que les noyers et les chasteigniers en moururent et les oliviers de Provence, ce qui causa une grande misère sur tout le peuple. »

Comte DE CONTADES, *Notice sur la commune de la Sauvagère.*

L'an 1709, nous avons eu une gelée si forte que les rivières servaient de ponts en France et par tout le monde, suivant le rapport qui nous en a été fait : ce qui a causé un froid si violent qu'une infinité de personnes sont mortes de froid. — Nous eûmes sur la fin de janvier un si mauvais temps que les oiseaux tombaient morts de froid. — Mais février dans son commencement fit encore revenir des rigueurs excessives qui firent périr les pêcheurs, les abricotiers, les pommiers, poiriers et une infinité d'arbres. — Ce qui fut encore plus fâcheux ce fut de voir mourir les ensemencements.

15. (Registres de St-Paul-le-Vicomte, I, p. 230, S.)

16. (Registres de Malicorne, I, p. 408, S.)

17. (Registres de Château-du-Loir, I, p. 538, S.)

L'an 1709, le jour des Rois, 6 janvier, il s'éleva un vent si froid vers le midi qu'il coupait le visage. — Ensuite il neigea le lendemain et deux ou trois jours suivants, tellement que la neige fut assez haute sur la terre. — Il tomba ensuite quelque pluie froide tellement qu'il faisait très mauvais marcher tant pour les hommes que pour les chevaux. Il fit ensuite des gelées fort âpres qui durèrent environ six semaines. — Il fit un si grand froid pendant tout ce temps que le vin et autres boires gelèrent dans les meilleures caves. Le verre avec quoi l'on buvait prenait même aux lèvres. Le pain gelait sous les couettes des lits où on couchait. Si l'on se chauffait par devant on gelait par derrière. Au bout des susdites six semaines il vint un dégel qui fit fondre toutes

les neiges restées sur la terre, après quoi la neige recommença tout de nouveau, ce qui fit beaucoup plus de tort que les autres gelées, en sorte que les blés gelèrent presque tous aussi bien que la vigne et la plus grande partie des arbres, surtout les noyers, chataigniers, pêcheurs, abricotiers, sapins, fleurs et autres choses dont le détail serait trop long. — J'affirme ceci exact et véritable pour l'avoir vu, en foy de quoy j'ai apposé mon seing au pied, le 14^e jour d'août 1710. — Signé : Levasseur, curé de Mulsanne.

18. (Registres de Mulsanne, I, p. 49, S.)

« C'est en 1709 qu'arriva cet hiver dont on ne parle encore qu'avec une sorte d'effroi. On dit que la terre était gelée jusqu'à une grande profondeur, on rencontra beaucoup d'oiseaux et de bêtes fauves gelés dans les champs et un grand nombre d'hommes morts de froid dans leurs maisons. Les arbres et les végétaux moururent presque tous... »

BLANCHARD, *Chroniques mss. de Vernie.*

L'Intendant ordonne à la milice bourgeoise de prêter main forte à la police pendant un mois (mai 1709) pour faciliter l'entrée et la sortie des blés, au Mans.

Conseil général au sujet du transport des blés et de la garde nécessaire pour empêcher l'entrée de la ville aux mendiants, vagabonds. — Le clergé contribue des 2/9 à la dépense.

19. (Registres de l'hôtel de ville du Mans, 133.)

Les aumônes qui se font à la Couture et à Saint-Vincent attirent un si grand nombre de pauvres qu'il y en a plus de 18,000 qui vont mourant de faim... plus il en meurt plus en voit, et bien qu'à voir ce prodigieux nombre il semblerait que la campagne en devrait être déserte, cependant toutes les paroisses circonvoisines en sont pleines et de passants qui crient par les chemins : Miséricorde, mon

Dieu, miséricorde ! Faut-il que nous mourions de faim ! Ils se mettent à genoux, les larmes aux yeux, les mains jointes.

20. *Nouvel avis important sur les misères du temps.* — *Journal de Jean Bouvart*, bourgeois de Chartres. — *Magasin pittoresque*, année 1854, page 170.

Le thermomètre descendit à un degré correspondant à 23 au-dessous de zéro de celui auquel Réaumur donna plus tard son nom, c'est-à-dire beaucoup plus bas qu'en Sibérie dans les hivers ordinaires où le froid n'est que de 15 à 16° Réaumur.

21. *L'Hiver de 1709* (M. DE LA SICOTIERE). — *Magasin pittoresque*, année 1836, p. 50.

A Laval, on trouva, rue du Hameau, un homme mort ayant la bouche pleine d'herbe.

22. *Chroniques craonnaises*, DE LA JACQUIÈRE.

23. *Recherches sur Mayet*, M. LEGAY. II, 376.

24. *L'Hiver en Anjou*, C. PORT.

25. *Journal d'un bourgeois de Caen*.

26. *Chronique du Centen des Cordeliers de La Flèche*. — Arch. de la Sarthe, H. 1233.

1710. — En l'an mil sept cent dix, la moisson abondante
Adoucit un peu nos malheurs,
Sans néanmoins tarir les pleurs
Que tira de nos yeux une guerre sanglante;
Mais la mortalité, beaucoup plus affligeante
Fut enfin ce qui mit le comble à nos douleurs.

(Registres d'Avoise, I, p. 433, S.)

En 1740, mortalité sur les bestiaux. Beaucoup de blé et de toutes sortes de grains : point de cidre ou fort peu. Le vin extrêmement rare et cher.

(Registres de Mont-Saint-Jean. I, p. 123.)

(Registres de la Chapelle-d'Aligné, I, p. 359.)

1711. — Cette présente année il tomba une si grande quantité de neige sur la terre, qui était gelée, que venant à fondre dans un jour et demi, elles causèrent des débordements si furieux que de vie d'homme les eaux n'avaient été si grandes : Elles causèrent des pertes considérables.

(Registres d'Arçonnay, I, p. 290, S.)

Dans l'an 1711, on vit croître les eaux
Et fournir un nouveau déluge.
Les moissons, tels furent nos maux,
Ne furent pas pour tous un assuré refuge.

(Registres d'Avoise, I, p. 458, S.)

(Registres de René, I, p. 277, S.)

En l'année 1711, le 13 février, il vint une grande neige
qui fondit tout d'un coup, ce qui fit que les rivières débordèrent.

(Registres de Courceboeufs, I, p. 7, S.)

(Registres de Neuville, I, 67.)

Les eaux n'avaient jamais de vie d'homme paru aussi
hautes. Tous les faubourg du Mans furent inondés de façon
qu'au parapet du pont Ysoir on touchait à l'eau avec la main,
et il ne s'en fallait que de 3 peds au plus qu'elle ne passât
par dessus les parapets.

MAULNY. Mémoires mss.

En l'an 1711, le 6 octobre, il fit un grand tremblement de
terre qui épouvanta fort tout le monde : on croyait que toutes
les maisons allaient tomber.

(Registres de Courceboeufs, I, p. 7.)

Le jour de saint Bruno, 6 octobre 1711, sur les 8 à 9 h.
du soir, arrivèrent deux tremblements de terre dans un
quart-d'heure de temps de l'un à l'autre, fort considérables,
et dont toute la province s'est aperçue sans néanmoins qu'ils
aient causé de désordres qu'un peu d'épouvante. — Signé :
Plessis.

(Registres de Neuvy-en-Champagne, I, p. 22.)

(Registres de Voivres, I, p. 144.)

(Registres de René, I, p. 277.)

(Registres d'Yvré-le-Pôlin, I, p. 447.)

Le mardi 6 octobre de l'année 1711, un peu avant 8 h. du
soir, il arriva au Mans et aux environs de cette ville un trem-
blement de terre qui se fit sentir à deux différentes reprises
par deux secousses qui furent très violentes ; ce qui causa
dans le moment une grande rumeur dans la ville et fit sortir

plusieurs habitants de leurs maisons ne s'y croyant pas ne sûreté.

(Registres de la paroisse du Crucifix. — Communiqué par M. l'abbé G. Esnault.)

(*Chroniques mss. de Domfront-en-Champagne.*)

Le 6 octobre 1711, sur les 8 heures du soir, il se fit sentir au Mans et dans toute la province un tremblement de terre violent et sensible, mais qui ne causa aucun désordre.

MAULNY, *Mémoires mss.*

Le 7^e octobre 1711, sur les 8 h. du soir, est arrivé en un quart-d'heure de temps un double tremblement de terre à Alençon et en cette paroisse et plusieurs autres. — Le château d'Alençon et les maisons en eurent de rudes secousses.

(Registres d'Arçonnay, I, p. 290.)

1713. — 7 août. — Prières publiques pour obtenir la cessation de pluies continuelles qui font périr tous les grains, empêchent la récolte et donnent lieu de craindre une famine universelle.

(*Inventaire sommaire, II, G, 500.*)

1714. — ... A Versailles, ce 5 janvier. « Il est vroy que les continuels brouillards qu'il fait icy, aussi bien qu'au Maine, ont bien fait lever les bleds des paresseux, mais aussy ils ne font point mourir les mulots, les vers, ny les limaçons qui mangent tout, et s'il ne vient point de gelée et de neige, vous verrez bien remonter le prix des bleds. »

Chartrier de Sourches. — Lettre de Louis-François du Bouchet, marquis de Sourches, à M. des Plats, capitaine au château de Sourches. — Communiquée par M. l'abbé A. Ledru.

1718. — 10 juin. — Prières publiques à cause de la sécheresse.

(*Inventaire sommaire, II, G, 501.*)

L'été de 1718 fut très sec et très chaud. L'air était si étouffant qu'à Paris on dut fermer les spectacles. A peine

tomba-t-il quelques gouttes d'eau pendant neuf mois, aussi les sources et les rivières tarirent-elles presque partout.

BLANCHARD, *Chroniques mss. de Vernie*.

1719. — Du 16 au 17 janvier, grand ouragan qui renverse la grange dixmeresse, laquelle tue deux enfants en tombant.

(Registres de Neuville, I, p. 68.)

Le 2 juillet 1719, un dimanche entre 2 et 3 h. du matin, le tonnerre tomba sur le clocher de cette église, brisa un des chevrons qui en font la pointe, le découvrit presque tout, éclata sur un des appuis qui soutiennent l'horloge, ne lui fit aucun dommage ni aux cloches, au-dessus desquelles il fendit un tyran par le milieu et tomba ensuite dans l'église, où il brisa une partie de la petite porte des fonts : il en coûta 40 écus à la fabrique pour rétablir toutes ces choses.

(Registres de Champagné, I, p. 98.)

L'été de 1719 fut très chaud. Les foins et les grains furent grillés. Dans plusieurs lieux les arbres fruitiers fleurirent deux et trois fois (1).

BLANCHARD, *Chroniques mss. de Vernie*.

1720. — La présente année a été fort fertile en toutes sortes de grains, fruits et légumes, principalement en vin dont a été une si grande quantité que l'on a été contraint d'en laisser perdre la plus grande partie faute de tonnois (*sic*) pour le ramasser : néanmoins lesdits vins ont été de fort mauvaise qualité.

(Registres de Voivres, I, p. 144.)

Il y eut en 1720 une si grande quantité de vin et d'excel-

(1) Pendant les mois de février et janvier 1719, il n'y a point eu de gelée du tout, à l'exception de sept ou huit jours sur la fin de décembre 1718. Cet hiver a été aussi doux qu'on pouvait le souhaiter. (*Journal d'un Bourgeois de Caen*.)

lent qu'on fut obligé de laisser les trois quarts des raiains par monceaux dans les vignes, faute de vaisseaux.

ROTIER DE MADRELLE, *Mémoire historique du Belinois*. (Arch. mun.)

Été de 1720 chaud et sec.

BLANCHARD, *Chroniques mss. de Vernie*.

1721. — 30 juin, prières publiques pour faire cesser des pluies continuelles qui durent depuis un mois.

(*Inventaire sommaire*, G, 501.)

1722. — 3 août, prières publiques pour faire cesser des pluies continuelles.

(*Inventaire sommaire*, G, 502.)

1723. — Il faut remarquer que cette année 1723 a été la plus sèche qu'homme ait jamais vue, puisqu'il n'a point plu depuis 6 mois; le blé-métell valait, mesure de René, de 6 à 7 livres.

(Registres de Dangeul, I, p. 264.)

10 mai. — Prières publiques pour obtenir de la pluie à cause de la grande sécheresse qui dure depuis deux mois.

Ces dernières sont suivies d'une pluie abondante qui dure un jour et une nuit.

(*Inventaire sommaire*, G, 502.)

1725. — Il est à remarquer que pendant la présente année 1725, depuis le 10 avril jusqu'au 14 du même mois de l'année suivante, il est tombé de l'eau tous les jours, à l'exception de 8 jours après la Saint Jean, ce qui a causé un très grand dommage sur les blés, orges, avoines.

(Registres du Tronchet, I, p. 160.)

Les foins ont été perdus, et pour sécher les grains on a été obligé de les mettre dans des fours chauds, et encore le pain ne valait rien.

(Registres de Louvigny, I, p. 246, S.)

— Dans cette présente année, il a fait un temps très mauvais par la continuité des pluies abondantes, en sorte

qu'on désespérait de tirer les grains des champs. Il y en a eu beaucoup de gâtés.

(Registres d'Oisseau, I, p. 361, S.)

« Il est à remarquer que cette année 1725, il a plu pendant 5 mois qui ont commencé au mois d'avril et fini en septembre, ce qui a causé une grande charté (*etc*), puisque le boisseau de seigle a valu 14 livres, mesure de La Ferté-Macé, ce qui fait 70 livres la charge, et le carabin 50 livres la charge, et l'avoine a valu 7 livres le boisseau et on n'a ramassé les grains qu'à la mi-septembre, et les foin ont été pour la plupart perdus. La Guibray n'a tenu qu'à la mi-septembre. »

Comte DE CONTADES, *Notice sur la commune de La Sauvagnerie*, p. 12.

Année très fâcheuse, la plus grande partie des blés germèrent sur pied et la disette fut très grande.

MAULNY, *Mémoires mss.*

Les blés furent beaux et bons, mais on ne put faire la récolte que d'une partie et encore très difficilement. Tous les blés germèrent et se gâtèrent, l'herbe paraissait demi pied au dessus des javelles quoiqu'on les eut retournées à différentes fois. On voyait chaque jour le soleil briller dans tout son éclat, le bled séchait un peu, mais aussitôt un petit nuage le mouillait de nouveau. Des tourbillons enlevaient les javelles à 50 pieds de hauteur. Les particuliers pressés par la faim tiraient de ce blé germé ce qu'ils pouvaient et qui était comme de la pâte, on le mettait sécher au four dont on faisait du pain de très mauvaise qualité, les pauvres prenaient les épis les plus secs dans leurs mains, les égre-naient difficilement et en faisaient leur nourriture. Le boisseau de blé froment pesant 28 liv. se vendait 6 liv. La misère fut très grande, mais elle ne dura pas longtemps au moyen des blés qui vinrent des provinces éloignées où les récoltes n'avaient pas essué le même sort. Mais ce ne fut

pas une misère à beaucoup près aussi grande que celle qu'il y eut en cette province lorsqu'on fit venir des blés d'Ecosse. C'est alors qu'on sentit la nécessité de rendre la rivière de Sarthe navigable depuis Malicorne jusqu'au Mans. Ce ne fut qu'à force de manœuvres et de chevaux qu'on fit monter les bateaux. Les chemins ne portaient plus par la quantité des eaux qui les avaient remplis les blés mouillèrent dans les sacs. Il y en eut une partie qui furent perdus et pourris qu'on fut obligé d'encaver dans les jardins de Tessé ou ailleurs, ou les avait mis en partie. Le surplus dans les salles du doyenné, dans les greniers du chapitre, à la Visitation, aux Minimes et dans l'église de Beaulieu. Ce ne fut qu'à grands frais qu'on put faire venir ces blés jusqu'à Bouches-l'Huisne sur la rivière; on fit baliser et couper tous les arbres qui étaient sur le bord de la Sarthe par ordre du ministre, malgré l'opposition des propriétaires et de M. Leboindre, conseiller au Parlement.

MARIN ROTIER DE MADRELLE, *Mémoire historique du Belinois*. (Arch. mun.)

1727. — Dans la nuit du 17 au 18 juin, une grêle d'une grosseur extraordinaire détruisit une partie des récoltes de la paroisse. Un placet fut adressé au seigneur intendant de Tours : une diminution de 300 livres fut accordée et distribuée sur le gros de la taille et capitation.

(Registres de Saint-Germain-d'Arcé, I, 383, S.)

En 1727, un phénomène effraya tout le monde par les choses extraordinaires que l'on vit au ciel sur les neuf heures du soir jusqu'au jour. L'on crut que c'était le dernier jugement, chacun se rendait à l'église, en gémissant, pour se confesser croyant être brûlé. Il paraissait des feux si ardents et des combats si terribles dans le ciel que cela faisait trembler. C'était comme deux armées qui se battaient à coups de lance, des hommes d'une grandeur extraordinaire qui se poussaient avec des machines, des poutres et des

chevrons en feu. Jamais de ma vie je n'ai été si épouvanté.

ROTIER DE MADRELLE, *Mémoire hist. du Belinois.*

1728. — Dans le commencement de cette année, il a fait un froid si rude et de durée si longue, qu'on croit qu'il était plus grand que celui qui arriva en l'année qu'on appelle le grand hiver, les oiseaux moururent ainsi que le gibier.

(Registres d'Oisseau, I, p. 301, S.)

Cet hiver le vin gela dans les caves.

ROTIER DE MADRELLE, *Mém. hist. du Belinois.*

1731. — 18 avril. — Grande sécheresse et prières publiques. — Procession de sainte Scholastique.

(Inventaire, tome II, G. 503.)

1733. — Au mois d'aout et suivants il y eut une si grande abondance de chenilles en France, qu'elles mangèrent toutes les feuilles des arbres qui en furent dépouillés ainsi qu'en hiver. Il fut publié à ce sujet des ordonnances et des arrêts.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1735. — 19 juillet. Mandement de l'Évêque du Mans ordonnant des prières publiques dans toutes les paroisses, à l'occasion des pluies désastreuses.

(Registres de Sougé-le-Ganelon, I, 218, S.)

En 1735, encore grande abondance de chenilles dans les chanvres au mois de juillet. Elle fut si grande qu'elles coupaient la tige du chanvre dans les champs de façon qu'ils furent tous gâtés et perdus. Ce mal fut universel dans tout le royaume : en bien des endroits on mit le feu dans les champs pour éviter un plus grand mal. Les curés firent des prières à Dieu pour délivrer les campagnes de ces insectes.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1738. — Cette année tout a été cher et l'on n'a pu commencer les terres à cause des pluies abondantes qui sont tombées vers la fin de l'année.

(Registres de Torcé, I, p. 119, S.)

Pluies continuelles qui empêchent de semer au mois d'octobre 1737 et chaleurs excessives en juillet 1738. Pas de blé. 140 pauvres par jour aux portes.

(Registres de Dangeul, I, p. 205, S.)

1739. — Cette présente année 1739 a été bien fâcheuse au public. Le 23 avril, un loup enragé a parcouru 8 paroisses adjacentes en 24 h., dévoré 70 personnes dont plus de 30 sont mortes de sa morsure et de rage peu de temps après et plus de 2,000 animaux. Cette année même a été encore plus fâcheuse par une disette presque universelle..... Le nombre des pauvres montait à 800 dans cette paroisse seule.

(Registres de Vallon, I, p. 66, S.)

On nourrit pendant très longtemps dans la tour Vitréaise jusqu'à 1,500 pauvres par jour..... On distribua de la part du Roi de l'argent dans les paroisses de la campagne, des fèves, du riz.

(Registres de Neuville, I, p. 68, S.)

(Registres de Gonnerré, I, p. 100, S.)

(Registres de Torcé, I, p. 119, S.)

L'année fut mauvaise par suite de pluies continuelles. — Plusieurs mesures de sûreté publique furent prises pour empêcher les attroupements des pauvres.

(Registres de Saint-Cosme-de-Vair, I, p. 242, S.)

Cette année 1739 a été la plus misérable que homme vivant actuellement ait jamais vue. Il venait communément à ma porte, par jour, aux mois de mai et juin 200 pauvres. Ils allaient par troupes de 25 à 30, volant du pain chez les fermiers... Le portail de M. le curé de Congé fut fracassé en plein jour par une troupe de 200 pauvres. On doit dire à l'éloge des manœuvres qu'ils ont fait des aumônes des plus abondantes. — Le Roi, à la remontrance de M. de Froullay, évêque du Mans, a fait distribuer dans toutes les paroisses de ce diocèse de l'argent et du riz pour subvenir aux pres-

sants besoins des pauvres. J'ai touché 50 liv. et 30 livres de riz pour cette paroisse. — Signé : Bernault.

(Registres de Dangoul, I, p. 233, S.)

1739. — La présente année a été stérile, particulièrement dans cette province du Maine, ce qui a causé une cherté extraordinaire des blés, qui aurait fait périr la moitié des pauvres si M^{re} l'Évêque du Mans et les magistrats, avec les autres personnes riches et charitables n'avaient fait venir quantité de blés étrangers. — Il y a eu aussi la mortalité sur les hommes et les bestiaux en plusieurs endroits.

(Registres de Malicorne, I, p. 400, S.)

210 ménages qui manquent de tout et qui sont réduits au dernier degré de misère.

(Registres de Saint-Calais, I, p. 499, S.)

Les hommes de ce temps qui étaient âgés disaient n'avoir jamais vu un hiver où le froid et les glaces eussent duré si longtemps sans interruption.

(Registres d'Ecorpain, I, p. 509, S.)

« La misère devint encore plus grande à la suite d'un ouragan qui, le 28 mai 1739, jour de la Fête-Dieu, détruisait à peu près tous les grains. Le gouvernement vint au secours des habitants : il envoya du blé, du riz et de l'argent pour distribuer aux pauvres. 228 chevaux avaient été mis en réquisition et payés à raison de 4 liv. chacun, pour aller à Granville chercher du sarrasin dont on forma un magasin à Domfront. 4,300 laboureurs en réclamèrent ; ils n'avaient ni argent ni grain pour ensemençer 3,000 journaux de terre.

CALLEBOTTE, *Histoire de Domfront*.

L'an de N.-S. 1739, le 25 juin, vers midi, pendant un quart-d'heure environ, une grêle affreuse accompagnée d'un vent extrêmement impétueux, tomba sur tout le territoire de cette paroisse, abattit et ravagea les fruits et les moissons,

ensuite le fléau d'une année de famine fut le triste résultat que Dieu, ce juste juge, mit sous les yeux du peuple affamé, en punition de ses crimes, à la plus grande gloire de Dieu et à la satisfaction du peuple repentant.

(Registres de Fyé, I, p. 297, S.)

En 1739, grande famine. Le seigneur évêque Charles de Froulai donne dans cette occasion triste des marques de la plus fervente charité. Il fit de grandes aumônes et fit venir des blés de l'étranger. Il tint un si bel ordre dans l'administration de la charité publique à laquelle il appela des députés des compagnies, que tous les pauvres ne manquèrent point, et par sa grande prudence et fermeté il sauva la ville et la province des grands maux que la famine cause et produit ; au mois d'avril 1739 il était parti pour Paris pour représenter au roi la misère extrême de la province, et obtenir de sa majesté des secours jusqu'à la récolte.

MAULNY, *Mémoires mss.*

MAULNY, *Relation de l'administration de la charité publique dans la ville du Mans.* (Arch. mun., 439.)

1740. — La province fut affligée d'un des plus grands hivers que de mémoire d'homme on eut vu. Il commença le jour des Rois et dura jusqu'au 7 mars suivant. Tous les légumes gelèrent. Le froid empêcha les raisins de murir et la récolte fut peu abondante. Ce grand hiver fut suivi de grandes eaux qui commencèrent au 1^{er} jour de décembre 1740 et durèrent par différentes crues jusqu'au 9 janvier 1741. Ces débordements furent universels dans tout le royaume et autres parties de l'Europe. Il faut remarquer ici que pour preuve du grand froid, sur la fin d'avril et dans les premiers jours de may les hirondelles disparurent, tombaient même par terre et se laissaient prendre. On vit quantité d'oiseaux étrangers de différentes couleurs et des cygnes en grand nombre.

MAULNY, *Mémoires mss.*

— Dans la présente année, il y a eu une disette très

grande, causée par le débordement des eaux qui ont monté à une superficie extraordinaire, qui ont ravagé les ensemencés dans toutes les campagnes, et qui ont emporté sur les rivières plusieurs moulins, surtout le moulin aux Moines, proche La Chapelle-Saint-Aubin, et deux moulins à tan dans le port de Saint-Benoît, et le postillon de Paris au Mans et son cheval qui se noyèrent au pont de l'Huisne, par la témérité dudit postillon qui s'exposa malgré plusieurs qui lui dirent qu'il périrait. Il y avait 30 ans que je les avais vues encore plus hautes, mais elles ne causèrent que peu de pertes, attendu qu'elles ne furent que 4 à 5 jours fort hautes. — Cette année est remarquable par la rigueur de son hiver. — Signé : Loppé.

(Registres de Sainte-Sabine, I, p. 24, S.)

— L'hiver fut très rude et très long, et le pain fort cher. Il y eut assez d'orge dans la province du Maine, mais il s'est vendu cher. — La récolte de vin fut mauvaise, mais il y eut du cidre dans les environs de la ville : il valait 11 à 12 écus la pipe rendue au Mans. Une inondation qui eut lieu dura 6 semaines, ce qui rendit le pain très cher, les moulins ne tournant plus. — Les eaux causèrent de grands désordres.

(Registres de Neuville, I, p. 68, S.)

— Froid rigoureux du 1^{er} janvier au 15 mars. — Pluies abondantes; vignes gelées; le vin vieux valait 200 liv. la pipe; froment 5 liv. le boisseau, légumes rares.

(Registres de Torcé, I, p. 119, S.)

— L'hiver commença le 6 janvier et dura jusqu'au 14 mars : il fut aussi rude que celui de 1709. Tous les légumes furent gelés. M^{re} l'Évêque du Mans permit l'usage de la viande le lundi, mardi et jeudi de chaque semaine pendant les 4 premières semaines du carême.

(Registres de Saint-Cosme-de-Vair, I, p. 243, S.)

(Registres de Nauvay, I, p. 273, S.)

9 février 1740. — La rigueur du froid ne permet pas de creuser des fosses dans le cimetière.

(Registres de Fyé, I, p. 297, S.)

Cette année 1740 a été des plus rudes. Les gelées ont commencé dès le 15 octobre 1739 : elles ont été suivies de pluies continuelles. Elles ont causé jusqu'à 7 inondations, surtout une qui a monté plus de 16 pieds au-dessus du lit ordinaire de la rivière, ce qui a perdu tous les blés des vallées et causé des ravages infinis.

(Registres de Malicorne, I, p. 409, S.)

La même année les inondations ont été fréquentes et plus grandes que de mémoire d'homme on les ait vues.

— Mois d'août froid et pluvieux : les vignes se gâtent, le blé germe sur pied.

Du 7 au 25 octobre, gelées : les vignes furent perdues aux deux tiers.

(Registres de Ruillé, I, p. 533, S.)

1741. — La sécheresse a été si grande après les inondations que 6 mois se sont écoulés sans pluie, de sorte que les légumes ont péri totalement. Le 1^{er} mai les vignes et les pommiers ont été considérablement gelés.

(Registres de Savigné, I, p. 87, S.)

— Grande sécheresse. — Vins et grains très chers.

(Registres de Torcé, I, p. 119, S.)

1742. — Grande sécheresse. — Abondance de vin qui ne valait que 10 escus la pipe. — Signé : Langlais.

(Registres de Torcé, I, p. 119, S.)

Mai 1742. — Pèlerinage de plusieurs paroisses à N.-D. du-Chêne de Vion, pour obtenir la fin de la sécheresse. « Le jour et nuit suivant, le ciel nous donna de la pluie suffisamment. »

(Registres de Saint-Germain-du-Val. I, p. 390.)

1743. — Le blé s'est tenu à prix modique, 2 livres le boisseau de Bonnétable, le vin 40 liv. la pipe. — Signé : Langlais.

(Registres de Torcé, I, p. 419, S.)

Mai 1743. — Une espèce de teignes ou petits vers se mirent dans plusieurs cantons de vignes, qui coupaient les bourgeons de façon qu'on ne voyait pas plus de feuilles et de pampres qu'en hiver. Les plus anciens d'âge n'avaient point vu pareil ravage par ces insectes qui leur étaient inconnus. On crut que ces animaux furent portés par les vents du Nord. Il ressemblaient à peu près à des turcs, les uns blancs, les autres gris ; presque tous les pays vignobles de France furent maltraités.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1744. — La nuit d'entre le premier jour d'août et le second jour dudit mois, le tonnerre a tombé en feu sur le clocher de notre église, l'a brûlé ainsi que la nef, et fait fondre presque tout le métal des cloches. Une partie du métal fut perdu.

(Registres de La Chapelle-aux-Choux, I, p. 384, S.)

Grande abondance de turcs qui coupent tous les légumes. **13 mars.** — Arrêt de MM les conseillers du présidial du Mans renouvelant leur ordonnance sur la destruction des chenilles, afin d'éviter le mal qu'elles avaient fait l'année précédente.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1745. — Il y a eu peu de fruits à cause que les chenilles ont rongé les boutons des arbres, et peu de vin qui n'est pas de bonne qualité, mais assez de blé. L'argent est très rare ; il y a beaucoup de chanvre, ce qui aide le peuple à payer les tailles, le dixième et une milice qui n'existe pas.

(Registres de Sarcé, I, p. 423, S.)

(Registres de Courtillers, I, p. 460, S.)

1746. — Année d'abondance, le froment 2 liv. le boisseau, le seigle 27 sous. L'année a été pluvieuse, et on a eu

bien de la peine à ramasser les biens de la terre : le vin n'a pu mûrir et a valu 90 liv. la pipe le vin nouveau. — Signé : Langlais.

(Registres de Torcé, I, p. 119, S.)

1747. — Il y a eu une mortalité considérable sur les bestiaux par dyssenterie, dans les paroisses voisines. Elle a été considérable en Précigné, mais beaucoup moindre en celles de Pincé, Sablé et Vion. On a fait une neuvaine en celle-ci de 9 messes avec jeunes, aumônes générales, instructions et prières matin et soir, bénédiction du Saint-Sacrement tous les soirs, fréquentation des Sacrements et processions dans lesquelles on a distingué les limites de la paroisse et fait la bénédiction des étables et des bestiaux avec l'aspersion de l'eau bénite, et en récitant l'oraison contre la peste et la mortalité. Sur le passage des processions on mettait une figure en cire représentant un bœuf qui fut béni et placé à l'autel de N.-D. de Pitié.

(Registres de Courtiliers, I, p. 460, S.)

Il y a eu aussi cette année beaucoup de maladies sur les personnes, et particulièrement de gros rhumes dont quelques uns sont morts, l'hiver ayant été fort long et fort rude, qui a été cause que le blé a gelé en beaucoup d'endroits. — Signé : Jean Pottier, curé.

(Registres de Courtiliers, communiqué par M. l'abbé A. Ledru.)

1748. — En cette même année, a régné dans cette province et surtout dans ce pays une maladie contagieuse sur les bêtes à cornes seulement... Dans la paroisse de Juigné, il a péri jusqu'à 800 bestiaux... La Cour jugea à propos d'interdire toutes les foires du pays pendant deux ans, etc.

(Registres de Sablé, I, p. 469, S.)

1749. — 7 juin. Il tomba à l'heure de midi un grêle si abondante pendant demi heure qu'elle était haute dans les rues de près de deux pieds. Elle ne tomba que sur cette ville du Mans. Les toits des maisons en furent couverts et les

gouttières tellement remplies que l'eau dégorgeant se repandit dans les appartements avec rapidité et gâta plusieurs meubles. Les plus âgés de la ville assurèrent qu'ils n'avaient jamais vu pareille tempête.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1751. — 15 mars. Crue considérable par suite des pluies continuelles qui durent depuis le mois de janvier. Le 20 mars, il y eut une si grande tempête qu'elle abattit une infinité d'arbres, découvrit une partie des maisons, en abattit plusieurs. Les églises souffrirent beaucoup. Le tonnerre fut de la partie, et des églises périrent par son feu. Les grandes eaux et la tempête furent universelles.

MAULNY, *Mémoires mss.*

Août. — Assemblée à l'Hôtel-de-Ville pour décider l'achat de blés à Nantes. — Nombreux détails sur les mesures adoptés, et la conduite de l'Assemblée vis à vis de l'évêque.

MAULNY, *Mémoires mss.*

Arch. mun., 463, 466. *Subsistances, achats de blés étrangers, etc.*

— La récolte n'a commencé qu'à la saint Laurent et n'a été terminée que le 17 novembre à cause de pluies continuelles. Les vendanges furent mauvaises.

(Registres de Saint-Cosme, I, p. 243, S.)

Prières publiques à sainte Scholastique.

(Registres de l'hôtel de ville du Mans, 106.)

Cette année, le jubilé universel a commencé le 2 may et a duré 6 mois. Il a tombé de la grêle dans le mois d'août dont les grains pesaient jusqu'à un quarteron chaque; il y en avait qui étaient en forme de cheville, fort longs et gros; il y a eu aussi un ouragan furieux auparavant, de sorte que ces deux orages ont causé beaucoup de ravages; il n'y a point eu de fruits icy. — J'ai vendu du vin 80 liv. la pipe qu'on vend 15 s. la pinte à Avoise. — Signé : Pottier.

(Registres de Courtiliers, communiqué par M. l'abbé A. Ledru.)

1757. Juillet. Vers le 8 de ce mois, chaleurs excessives qui ne diminuent que vers le 15 par un orage et quelques pluies. Depuis 1724 on n'en avait pas vu de semblables. Elles reprirent du 18 au 21 juillet.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1758. — 23 janvier. — Les neiges sont hautes de plus de quatre pieds et demi.

(Registres de Lavaré, I, p. 364. S.)

21 juillet. — Descente de la châsse de sainte Scholastique en raison de la continuité des pluies qui désolent et inondent les campagnes, empêchent la récolte et menacent la province d'une famine prochaine.

(Inventaire, tome II, G, 307.)

1761. — Vers le milieu de mai commencèrent les pluies qui durèrent jusqu'au mois suivant. Elles furent abondantes et causèrent un grand débordement.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1762. — 4 avril. — Crue extraordinaire ; les plus anciens n'avaient jamais vu la Sarthe aussi grosse : elle passait au dessus du pont Maigret, élevé de 10 pieds au dessus du cours ordinaire : de mémoire d'homme on n'avait vu pareille continuation de pluie.

20 mai, jour de l'Ascension. Grandes chaleurs qui durèrent jusqu'au 1^{er} aout. Elles furent si excessives qu'elles firent périr les chanvres, orges, blés noirs, légumes. Elles furent suivies de beaucoup d'orages.

MAULNY, *Mémoires mss.*

— Le 23 mai, il tomba sur cette paroisse, sur les 6 heures du soir, un dimanche, une grêle extraordinaire, d'une pesanteur considérable, et de différentes figures, surtout assez large et plate pour servir à jouer au palet, ainsi que je le vis faire à des enfants. — Tous les fruits, grains et herbes furent perdus. La disette, pour ne pas dire la famine

fut extrême. Dieu nous préserve de semblable fléau. La pluie avait duré tout l'hiver et empêché de semer les blés, et la sécheresse de l'été empêcha de faire les chanvres et fit périr les orges.

(Registres de Champaissant, I, p. 240, S.)

Un froid excessif commença le premier dimanche de l'Avent, et dura sans discontinuer deux mois juste.

(Registres de Bourg-le-Roi, I, p. 293, S.)

Le froid a pris à la Saint-Martin et duré jusqu'à la Chandeleur de 1763. Les pauvres étaient en grande abondance parce qu'on ne trouvait point de travail et que le chanvre avait manqué.

(Registres de Nogent-le-Bernard, I, p. 169, S.)

Le 11 novembre 1762, jour de la saint Martin, il y eut pendant toute la journée un vent et ouragan affreux avec beaucoup d'eau : il y eut beaucoup de cheminées renversées. Des croisées du chœur le vent fit tomber une grosse pierre qui pensa tuer un musicien pendant vêpres.

M. l'abbé ESNAULT, *Mémoires de M. de la Manouillère*, I, 20.

Le 1^{er} décembre commença l'hiver qui dura jusqu'au 25 janvier 1763. Il fut très grand, les rivières gelèrent, la terre durcit, mais heureusement les jours furent tous beaux; les pauvres souffrirent beaucoup, ainsi que les bestiaux.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1763. — 31 juillet. — Prières pour le temps (cessation des pluies) à la demande de MM. de l'Hôtel de Ville.

(*Inventaire*, II, G, 508.)

M. l'abbé ESNAULT. *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 26.

1764. — Au mois de mars, grandes crues qui ne le cèdent guère à celles de 1762.

MAULNY, *Mémoires mss.*

Le 1^{er} avril 1764, il y a eu ou du moins il devait y avoir une éclipse de soleil annulaire et presque totale. Comme il devait faire nuit à ne pouvoir pas lire, on a avancé

l'office. — Comme c'était un dimanche on a remis le sermon à l'après-midi. — L'éclipse a commencé à 9 h. 3/4 et l'on dit qu'il y eut erreur car on ne s'en est presque pas aperçu. Le temps était couvert et il tombait de l'eau.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, p. 27.

1765. — Le 6 juin 1765, le feu tomba sur le clocher et en brûla la plus grande partie.

(Reg. de Saint-Christophe-du-Jambet, I, p. 133, S.)

Sécheresse sans exemple. La récolte qui promettait abondamment a diminué d'un tiers ; il n'y a point eu de bled noir dans bas Maine. Des pluies abondantes ont succédé à la sécheresse. L'hiver a été très rigoureux, le froid était aussi considérable qu'en 1740.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1767. — Depuis le mois de juillet 1766 jusqu'à plus d'un an après, il y a eu une sécheresse si considérable que les plus anciens ne se rappelaient point en avoir vu de semblable. Dans les mois de novembre-décembre de la même année et janvier de la suivante, les puits étaient taris pour la plupart. Cependant cette sécheresse n'a occasionné ni maladies ni disette. — Beucher.

(Registres de Brûlon, I, p. 328, S.)

Le jour de St-Thomas 1767 il fit un froid très rigoureux qui n'est au dessous de celui de 1709 que d'un degré et demi. Il ne dura pas et fut suivi de beaux jours.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1768. — Il a fait un froid si rude que le messenger du Mans ne pouvait venir à Sillé.

(Registres de Saint-Remy-de-Sillé, I, 127, S.)

Dans le carême de 1768, M^{sr} de Froullay, évêque du Mans, accorde la permission de faire gras 4 jours par semaine, parce que les légumes avaient gelé par la rigueur de l'hiver et que les vivres étaient très chers.

(Registres de Volnay, I, p. 493, S.)

Depuis le 24 juin 1768, jusqu'à Pâques 1769, la pluie a presque tombé continuellement et on a cueilli avec une extrême difficulté une abondante récolte qui a été bien endommagée.

(Reg. de Rouessé-Vassé, I, p. 130, S.)

(Registres de Brûlon, I, p. 328, S.)

Dans cette année tous les foins furent perdus. Il tomba de l'eau depuis la Fête-Dieu 1768 jusqu'à la fin de mars et même en avril 1769. — Les prés furent couverts d'eau pendant tout ce temps. — Paulmier.

(Registres de Ballon, I, p. 2, S.)

Pendant l'été et l'automne de cette année 1768 les pluies ont été si abondantes et si extraordinaires qu'elles ont fait perdre la plus grande partie de la récolte, ce qui a occasionné une grande disette de grain et une cherté inouïe qui a causé la ruine de bien des familles.

(Registres de Sainte-Sabine, I, p. 24, S.)

Après deux années consécutives d'une sécheresse qui avait fait tarir presque toutes les eaux, le pain renchérit considérablement par la difficulté de faire moudre le grain, l'année 1768 ayant commencé par la même sécheresse et ayant continué jusqu'à la Pentecôte... mais depuis ce jour-là jusqu'à la fin de l'année, l'eau n'a pas discontinué de tomber tous les jours excepté 3 semaines seulement, l'une au mois de juillet, l'autre au mois d'août et la dernière au mois de septembre : une partie des biens de la terre a pourri..... L'hiver de 1768 a presque égalé le froid de 1709 à un degré près.

(Registres de Loué, I, p. 62, S.)

Le 13 septembre 1768, des aérolithes ou météorites tombèrent près de la Chevalerie, commune du Grand-Lucé.

CAUVIN, *Topographie du diocèse du Mans.*

1769. — La récolte des grains de toutes sortes a été très petite, et le 28 mai, il est venu une grêle si affreuse dans un très grand nombre de paroisses qu'elle a coupé le blé au

point de ne pas en laisser un épi dans les champs comme à Blandouet, Vallon, Neuville et ailleurs. Cette grêle était d'une grosseur extraordinaire, semblable à des œufs d'oie, quelques grains pesaient jusqu'à sept quarts. Il y a environ 20 maisons pauvres dans cette paroisse, qui peuvent donner jusqu'à 100 pauvres. M. le Curé a mis à contribution tous les riches, tant bourgeois que fermiers, les uns pour faire l'aumône en argent, les autres pour la faire en blé.

(Registres de Loué, I, p. 62, S.)

Le seigle valait à Sillé 6 liv. le boisseau, et toute l'année jusqu'à la récolte de 1770 a valu 9 liv. et même a passé. — Sans les blés étrangers qui étaient venus en abondance il y aurait eu famine.

(Reg. de Rouessé-Vassé, I, p. 130, S.)

(Registres de Brûlon, I, p. 328, S.)

L'année 1769 a été extrêmement mauvaise et a causé une famine presque universelle : les petits blés demi pourris ont valu jusqu'à 4 liv. le boisseau mesure de Sablé, et à cause de la grêle et des pluies continuelles qui empêchèrent de semer. — Signé : R. Gaudreau, curé.

(Registres de Courtiliers, communiqué par M. l'abbé A. Ledru.)

Vers la mi-septembre 1769 il a paru une comète du côté du levant qui se terminait entre le midy et le couchant. Sa chevelure était fort étendue sans estre brillante, elle commençait à se faire voir sur les 4 heure après minuit jusqu'à 3 heures du matin, mais elle n'était bien visible qu'un moment après son lever.

MAULNY, *Mémoires mss.*

1770. — Cette année est une des plus rigoureuses dont on ait entendu parler depuis longtemps. La misère est montée à son comble par la disette. C'eût été le spectacle le plus affreux que la famine de cette année, si les blés étrangers, consistant particulièrement en petits seigles et orges n'avaient abondé sur nos côtes presque de tous côtés : presque tout le

monde s'en est mis marchand. — C'était surtout de Sablé qu'il en venait une quantité prodigieuse toutes les semaines ; l'on vendait de ce blé jusqu'à 600 et 700 boisseaux tous les mardis sans compter le blé du pays, si bien que l'on a vendu jusqu'à 14 et 15 cents boisseaux par mardi... L'on voyait communément tous les mardis 200 chevaux venus du côté d'Évron, Mayenne et Laval pour emporter des grains. Le froment a valu communément de 9 à 10 liv. le boisseau qui pèse de 74 ou 75 livres de bon froment. — Le mardi 31 juillet, le froment a été vendu plus de 14 liv. le boisseau : c'était la dernière désolation sous les halles. — On a vu plus de 100 pauvres aux portes par jour, mais de tous ceux-là il n'en était point qui fissent aussi grand pitié que ceux de Blandouet, de Saint-Jean-sur-Èrve et de Chamme. On les reconnaissait à leur figure pâle, jaune et décharnée... Quelques-uns même succombant sous le poids de leur misère, transis de froid et à jeun au soir fort tard, n'entraient dans les maisons charitables que pour y donner le douloureux spectacle d'un évanouissement subit, accompagné de nausées et de maux de cœur, qui leur faisaient vomir des choux ou du marc bouilli dont ils s'étaient nourris avant de laisser leurs maisons et leurs enfants à l'abandon. Plusieurs aussi nous ont apporté du pain de gland et de racines de fougères, ce qui formait un pain noir et gluant presque comme de la suie de cheminée, etc. — Launay, vicaire.

(Registres de Loué, I, p. 62, S.)

(Registres de Brûlon, I, p. 328, S.)

(Registres de Mézeray, I, p. 412, S.)

28 février. — Assemblée générale, au Mans, des corps et compagnies ecclésiastiques et laïques et des communautés religieuses pour prêter les sommes nécessaires à l'achat des blés.

Nomination de commissaires pour faire des quêtes avec les curés des paroisses.

(Reg. de l'hôtel de ville du Mans, 180.)

16 février. — Le chapitre donne 1,000 liv. à la ville du Mans pour achat de blés.

18 juillet. — Prières publiques pour obtenir la cessation des pluies.

(*Inventaire*, II, G, 510.)

M, l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 95.

1772. — Le 26 février et jours suivants jusqu'au 29 février, les eaux ont débordé considérablement, au point que toutes les voitures publiques et postes ont retardé. Quoiqu'il eût tombé de l'eau depuis plusieurs jours, ce n'est pas cela qui l'a fait augmenter. — Il y avait eu beaucoup de neiges qui avaient tombé au-delà d'Alençon : ces neiges ont fondu tout de suite et l'eau a cru de plus de 6 pieds en 24 heures.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 129.

Dans la nuit du 6 au 7 septembre 1772, il y a eu un orage très fort. Il tomba une grêle qui était communément grosse comme de bonnes et grosses noisettes. Cet orage a porté perte au chapitre de plus de 600 liv. pour les vitres des maisons canoniales et pour l'église. — Depuis vie d'homme on n'avait vu pareil orage. Au Mans, on a fait monter la perte des vitres seulement à plus de 2,000 écus.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 138.

1773. — On avait les plus belles espérances du monde pour une récolte abondante, lorsque la grêle, d'une grosseur considérable, a tout ravagé dans la nuit du 15 au 16 juin.

(*Registres de Laigné*, I, p. 38, S.)

1774. — Le 4 août, la matinée avait été extrêmement chaude ; on entendit sur les quatre heures du soir un sifflement affreux dans l'air qui fut suivi d'une grêle sèche et très grosse, ensuite d'une grêle mêlée d'une grande abondance d'eau. On pouvait juger par la grosseur de plusieurs grains qu'ils pouvaient peser une livre et davantage. Les grains de toutes espèces, fruits, tout a été moissonné par ce terrible fléau et les habitants étaient dans une grande consternation

pendant une demi-heure qu'a duré cet affreux orage qui a enlevé toutes les espérances de récolte. — Signé : R. Fortis, curé.

Depuis, chaque année, une messe a été dite pour prier le ciel d'éloigner à l'avenir semblable calamité. Une croix de pierre, au carrefour du Rocher, porte la date de cet affreux événement.

(Registres de Sougé-le-Ganelon, I, p. 219, S.)

M. MOULARD, *Chroniques de Sougé*.

Sur les 4 h. de l'après-midi on a essuyé une grêle si considérable que toute la récolte a été perdue et tous les bâtiments endommagés. La perte, pour cette paroisse, a été évaluée à 19,000 liv., pas moitié de ce qu'elle devait être.

(Registres de Saint-Georges-le-Gauthier, I, p. 209, S.)

(Registres de Saint-Remy-de-Sillé, I, p. 127, S.)

Perte de 17,000 livres causée par cette même grêle.

(Registres de Rouessé-Vassé, I, p. 130, S.)

Le jeudi 4 août 1774, il a fait un orage affreux à Saint-Pierre-de-la-Cour, à Saint-Martin-de-Connée et autres paroisses voisines. De vie d'homme, ou plutôt jamais on n'a vu ni entendu parler qu'il soit tombé de la grêle aussi grosse, etc.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 200.

C'était en 1774, le 4 août, une grêle extraordinaire et bien affreuse, puisque chaque grêlon avait plus de 2 pouces de diamètre et pesait communément de 5 à 6 onces, après avoir porté la désolation dans 39 paroisses du Maine, poursuivait sa course dévastatrice, passant à 4 h. 1/4 du soir par Saint-Martin-de-Connée. — Les toits des maisons étaient brisés, les moissons broyées. — Soudain le fléau dévastateur s'arrête..., etc.

(Archives paroissiales de N.-D. du Chêne de Connée.)

1775. — Le 27 janvier, le froid a été le plus rigoureux du siècle.

(Registres de Saint-Remy-de-Sillé, I, p. 127, S.)

Cette année 1775, a eu le printemps si sec et si aride que de vie d'homme on ne se souvient pas d'en avoir vu de semblable. — L'année a été la plus fertile qu'on connaisse : les fruits surtout ont été très abondants, etc. — Beucher.

(Registres de Brûlon, I, p. 338, S.)

1776. — Cette année a été très remarquable par la rigueur de son hiver : on donnait vacances dans les collèges aux écoliers, à cause du froid extraordinaire plus vif qu'en 1709.

(Registres de Sainte-Sabine, I, p. 24, S.)

Cette année l'hiver qui a commencé aux Rois a été très rude et égal, dit-on, à celui de 1709. Les eaux furent extrêmement hautes, et de longtemps on ne les avait vues si débordées. — Le débâclement des glaces emporta les planches de Monnay, les ponts du gué Ory et de Saint-Léonard.

(Registres de Sougé, I, p. 220, S.)

Dans le mois de janvier 1776, le froid commença le 13 dudit mois : il fut très rigoureux et dura 3 semaines, la terre couverte de neige. Il fut remarqué à Paris, que le 25 et le 26 dudit mois le froid surpassa celui de 1709 et 1740 d'un degré. — Signé : Le Villain.

(Registres de Volnay, I, p. 493, S.)

1776. — Les 10, 12 et 13 janvier, il tomba des neiges qui couvrirent la terre d'un demi-pied. Le vent devint violent pendant 3 semaines, et sans les neiges les blés auraient été infailliblement gelés. — Plusieurs personnes succombèrent sous la rigueur du froid. On parlait de 8 à Vancé, et partout, dans toutes les paroisses, les pauvres ont trouvé de leurs enfants le matin gelés dans leurs lits. — Les vins gelaient. La neige étant devenue comme un carreau de glace, ni chevaux ni voitures ne pouvaient marcher ni circuler.

(Registres d'Évaillé, I, p. 509, S.)

Le froid a été extraordinaire cette année du 26 janvier au 3 février et a fait périr plusieurs personnes.

(Reg. de la Chapelle-Gaugain, I, p. 324, S.)

Le froid et grand froid a commencé en janvier et a duré 18 jours : on assure qu'il a été aussi fort qu'en 1709. Il est certain que la rivière a porté pendant plusieurs jours, que les arbres ont fendu par le froid, que le cidre a gelé dans les caves et que jamais on n'avait senti pareil froid. On peut voir la *Gazette du Mans* de ce temps. — Au dégel il est survenu une grande crue d'eau qui a emporté le pont de bois et autres.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 236.

1777. — Cette année a été la plus fertile en toutes sortes de grains qu'on ait peut-être vue! — Tous les fermiers (ce qui est rare) se trouvaient contents : le printemps et l'été jusqu'à la fin de juillet ont été ou froids ou pluvieux. — Depuis environ 15 ans tous les printemps sont de même, ce qu'on attribue à l'axe du monde qu'on dit incliné plus qu'au-paravant : pour moi, j'avoue que je n'en connais pas d'autre cause que la volonté du Tout-Puissant. — Quoique les greniers soient pleins, cependant le blé n'est pas à bon marché, ce qui vient tant de ce que les fermiers ne se pressent point de vendre, étant enrichis depuis 10 ans que le grain est très cher, quoique presque toujours en abondance, que de ce que l'exportation étant permise, les blés passent en pays étrangers. Les fermes, depuis cinq ans, ont augmenté près des deux tiers : il y a un nombre considérable de personnes qui en cherchent sans pouvoir en trouver, etc.

(Registres de Brûlon, I, p. 329, S.)

30 juillet 1777. — Prières publiques pour obtenir la cessation d'un temps détestable qui faisait craindre pour la récolte des blés et des foins. La pluie a cessé et il a toujours fait beau pendant les prières.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 234.

— L'année a été très abondante en grain et en paille. La paroisse a cependant encore été grêlée dans le Rigaire, les blés noirs et les chanvres ont presque tous été ruinés.

Les pommes, quoique abondantes, étaient très chères. On n'a presque point recueilli de vin. — Signé : Fortis, curé.

M. MOULARD, *Chroniques de Sougé*.

1778. — Un temps pluvieux contrarie la récolte.

(Registres de Brûlon, I, p. 329, S.)

Les pluies règnent depuis le 16 septembre jusqu'au 15 décembre.

(Registres d'Évaillé, I, p. 510, S.)

Le temps continue d'être si mauvais qu'on n'a pas encore pu semer dans les campagnes et surtout dans les terres basses et fortes. Nous avons été trop longtemps sans avoir d'eau, actuellement nous en avons beaucoup trop.

Mém. de M. de la Manouillère, I, 327.

Le 31 décembre 1778, à onze heures et demie du soir, on ressentit à Passais une vive secousse de tremblement de terre suivie d'un violent coup de tonnerre. La foudre tomba sur l'église de la paroisse et y causa divers dommages que l'on évalua de 5 à 6,000 fr.

CAILLEBOTTE, *Histoire de Domfront*.

1779. — Le 28 juin, veille de Saint-Pierre, nous essayâmes ici le plus violent orage ; il commença à 1 h. après midi et finit après 7 h. du soir. La pluie la plus abondante, les éclairs fréquents, les éclats de tonnerre les plus terribles jetaient la frayeur dans les cœurs les plus courageux. Tout cela joint à une grêle violente, causa les plus grands désordres dans une partie de la paroisse, et la perte que nous souffrîmes fut plus considérable que le 4 août 1774. Que ceux qui liront cet article dans la suite prient Dieu de ne pas être témoins d'un si triste spectacle ! — Fortis.

(Registres de Sougé-le-Ganelon, I, p. 220, S.)

4 août 1779. — Le tonnerre est tombé sur le clocher et a fait beaucoup de désastre.

(Reg. de Saint-Christophe-du-Jambet, I, p. 183, S.)

Cette année a été très abondante en tout genre, blé, vins,

fruits, tout a été à vil prix, etc. — Le 20 avril, nous mangeâmes des petits pois cueillis à Brûlon.

(Registres de Brûlon, I, p. 329, S.)

Chaleurs depuis le mois de mars jusqu'au mois de novembre. — Pendant cette période, le ciel était couvert de nues épaisses et exhalant parfois une mauvaise odeur. — Récoltes, fruits, vins, tout fut mauvais.

(Registres d'Évaillé, I, p. 510, S.)

1780. — La sécheresse du mois d'août a fait qu'on a récolté très peu d'orge, avoine, seigle et blé noir, mais il y a eu beaucoup de froment qui, à cause de la guerre, a été d'un prix modique. — Signé : Fortis.

(Reg. de Sougé-le-Ganelon, I, p. 220, S.)

Cette année a été fertile en gros blés : les vins ont été en assez grande quantité et fort bons. A cela près la disette a été générale, pas de fruits, pas de pommes. L'été a été le plus long qu'on se souvienne, l'hiver passable.

(Registres de Brûlon, I, p. 329, S.)

30 mai. — Orage épouvantable sur la ville du Mans. — Les grains de grêle étaient communément gros comme des noix. — La grêle était plus forte que celle qui avait tombé dans la nuit du 6 au 7 septembre 1772, mais elle n'a pas fait tant de mal.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 363.

1781. — Cette année il y a eu abondance de vin et de cidre. Le vin rouge de Fillé était en telle abondance qu'on en avait pour 8, 9 et 10 liv. en fournissant le tonneau. — On ne manquait pas de pommes à 20 sols la busse !

(Registres de Moncé-en-Belin, I, p. 48, S.)

La moisson de blé n'a pas été considérable. — Abondance d'orge, de pommes de terre, d'avoine, de fruits, de raisin, etc.

(Registres de Saint-Maixent, I, p. 286, S.)

La sécheresse commença le mercredi des Cendres (le jour

du carnaval il avait fait une pluie et une tempête terrible) et dura jusqu'aux Avents.

(Registres de Brûlon, I, p. 330, S.)

(Registres de Cormes, I, p. 188, S.)

(Registres de Sougé, I, p. 221, S.)

25 juin. — Prières publiques pour le beau temps.

(*Inventaire*, II, G, 512.)

1782. — Cette année a été très pluvieuse, etc.

Nous mangeons de mauvais pain, mais le bas Maine a encore été plus maltraité. — Le pauvre peuple mourait de faim à côté de son pain.

(Registres de Cormes, I, p. 188, S.)

(Registres de Brûlon, I, p. 330, S.)

1783. — Mensibus junio et julio tanta cœlum invasit caligo, ut sol vel nullatenus appareret, vel colore sanguinis suffusus videretur. — Signé : Janvier, curé.

(Registres de Boessé-le-Sec, I, p. 309, S.)

L'été et l'automne ont été très beaux et très chauds : il y a eu une récolte assez abondante. Pendant les mois de juin et de juillet, dans presque toute l'Europe, l'atmosphère était remplie d'une espèce de brouillard, ou plutôt de vapeurs qui dérobaient le soleil, et quand on l'apercevait on le regardait aussi fixement que la lune, sans être aucunement ébloui. — Tout le peuple en était épouvanté et disait que nous allions avoir le jugement. Les physiciens ont attribué ces vapeurs aux explosions de la Sicile.

(Registres de Brûlon, I, p. 330, S.)

(Registres de Viré, I, p. 337, S.)

La fin de cette année a été très froide ; la veille du premier de l'an je fus obligé de faire apporter du feu pour déglacer le précieux sang.

(Registres du Lude, I, p. 397, S.)

(Registres d'Évaillé, I, p. 510, 514, S.)

1784. — Cette année les neiges ont été à une prodigieuse

hauteur. Des hommes, des animaux, des oiseaux de toute espèce ont péri. — Signé : Bouessière.

(Registres de Sainte-Sabine, I, p. 24, S.)

Les neiges furent pendant 3 mois sur la terre et furent d'un pied à 18 pouces de hauteur en général. Il n'est presque pas tombé d'eau en été pendant 9 mois. Prières publiques.

(Registres de Cormes, I, p. 188, S.)

Cette année l'hiver a été très rude; les neiges qui ont été extraordinairement hautes ont couvert la terre 2 mois entiers. La récolte a été moitié moins abondante que l'année précédente. Il n'y a presque point eu de menus grains. Les pommes ont été abondantes, le grain a été cher.

(Registres de Sougé, I, p. 220, S.)

(Registres de Lamnay, I, p. 285, S.)

Point d'herbe : beaucoup de bestiaux périssent.

(Registres de Duneau, I, p. 315, S.)

Pendant les neiges personne ne pouvait vaquer à ses affaires, ni à son travail, ce qui a occasionné une grande misère. Au Mans, les pauvres s'attroupaient et allaient par les maisons mettre le monde à contribution. Il y eut des quêtes abondantes. — Dans les Coévrans, aux environs de Voutré, il y eut des gens enfouis sous leurs loges et qui auraient péri sans de prompts secours.

(Registres de Brûlon, I, p. 331, S.)

(Registres de Viré, I, p. 354, S.)

(Registres du Lude, I, p. 397, S.)

(Registres d'Évaillé, I, p. 511, S.)

Le froid a commencé le 9 décembre 1783 et le dégel le 21 février 1784. — Tout le gibier a été détruit et des loups ont dévoré des personnes.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 87.

1785. — Depuis le 8 février jusqu'au 12 novembre, la sécheresse a été si grande que la terre n'a produit que très peu d'aliments pour les hommes et les animaux. La récolte du blé a été ordinaire, mais celle d'orge a manqué totalement,

ainsi que le chanvre, ce qui a causé une très grande misère. La chaleur continuelle a tellement dévasté les campagnes qu'on ne recueillit aucuns fruits et aucunes herbes, etc. — Cailleteau, curé.

(Registres de La Guierche, I, p. 9, S.)

De mars à août, sécheresse si extrême que les herbes séchèrent jusqu'à la racine. — Sur la fin de l'année on ne parlait que de chiens enragés; il en fut tué une quantité prodigieuse.

(Registres de Soulligné-sous-Ballon, I, p. 13, S.)

De la moitié de janvier au 22 juillet il n'est presque pas tombé d'eau. On a fait des prières et des processions pour obtenir de la pluie. — Signé : Bouessière.

(Registres de Sainte-Sabine, I, p. 24, S.)

Le bétail a été tué à défaut de fourrages.

(Registres de Saint-Remy-de-Sillé, I, p. 127, S.)

Il a été du blé en assez grande abondance, mais il n'y a eu ni orge, ni chanvre, ni herbe.

(Registres de Cormes, I, p. 189, S.)

Cette année a été des plus tristes. La sécheresse a été de la plus longue durée et personne n'en a vu une semblable. — La récolte manqua.

(Registres de Sougé, I, p. 220, S.)

(Registres de Boessé-le-Sec, I, p. 309, S.)

Tout l'été, tout le monde du matin au soir était occupé à chercher lierre, gui, et à la fin à dépouiller les arbres de leurs feuilles pour faire languir les bestiaux, etc. Quant aux chevaux, ou on les donnait, ou on les abandonnait dans les landes : il en a péri plus de la moitié. — Prières publiques...

(Registres de Brûlon, I, p. 331, S.)

(Registres de Viré, I, p. 354, S.)

(Registres d'Évaillé, I, p. 511, S.)

Avril et mai. — Prières publiques.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, I, 114, etc.

1786. — Récolte abondante. — Beaucoup de chanvre.

(Registres de Montbizot, I, p. 12, S.)

L'année, malgré la sécheresse qui a toujours continué pendant l'été, a cependant été assez abondante.

(Registres de Sougé, I, p. 220, S.)

... Le blé a diminué d'un tiers. — Le pauvre peuple était épuisé. Le chanvre ayant manqué les années précédentes, les femmes n'avaient point de filature qu'à un très haut prix. On fit venir des lins de Flandre et de Lorraine. Il vint des petits blés par la Loire et de la Loire par la Sarthe à Sablé, Laval, etc., en si grande quantité qu'on ne voyait du matin au soir que gens et chevaux qui les transportaient dans l'intérieur de la province.

(Registres de Brûlon, I, p. 332, S.)

(Registres de Viré, I, p. 354, S.)

1787. — Abondance de gros grains, mais pluies continues. Les restes des planches de Monay ont été entièrement emportés.

(Registres de Sougé, I, p. 220, S.)

Les pluies ont commencé à l'automne, et les chanvres qui étaient en abondance ont été de plus de moitié gâtés : la vendange a pourri sans mûrir, etc.

(Registres de Brûlon, I, p. 332, S.)

Abondance de foin et de grains de toute espèce. — Pas de fruits.

(Registres de Viré, I, p. 354, S.)

1788-89. — 29 juin 1788. — Prières pour le beau temps. — Pluies d'orage pendant 3 semaines : beaucoup de perte sur les blés et les foins.

M. l'abbé ESNAULT, *Mém. de M. de la Manouillère*, II, 173.

Le 12 juillet, dans l'après midi, une grêle considérable et d'une grosseur prodigieuse grêle toute la paroisse d'Asséle-Riboule de la manière la plus désolante. Presque toute la récolte de blé, orge, seigle, chanvres, vignes, fruits et arbres

denrées est entièrement perdue, et les habitants sont contraints de faire couper les blés et les orges pour en faire de la litière à leurs bestiaux.

Arch. de la Sarthe, C, 93.

En 1788, il y a eu de grandes révolutions dans la nature. L'hiver a commencé le 2 décembre; le froid a continué jusqu'au 30 janvier et est descendu à 2° de plus qu'en 1709. Tous les légumes ont gelé avec la plus grande partie des sapins. Les fleuves ont débordé et inondé plusieurs pays, et les glaces de 14 pouces d'épaisseur ont rompu plusieurs ponts; les neiges ont été jusqu'à 5 pieds d'épaisseur en différents endroits.

ROTIER DE MADRELLE, *Mém. hist. du Belinois.*

Depuis la Sainte-Catherine 1788 jusqu'au 20 janvier 1789, il y eut une gelée qui causa un froid qui l'emportait sur celui du grand hiver de 1709. La neige a couvert la terre au moins 5 semaines. Les glaces étaient d'une épaisseur énorme. Les moulins ne tournaient plus : on craignait la famine. Il mourut beaucoup de personnes de froid et de misère. — Les terres ensemencées après cette gelée ont été admirables.

(Registres de Soulligné-sous-Ballon, I, p. 13, S.)

(Registres de Saint-Remy-de-Sillé, I, p. 127, S.)

Du 24 novembre 1788 au 23 janvier 1789, froid si violent que tous les légumes périrent. Le thermomètre Réaumur descendit à 18 degrés au-dessous de la glace. La terre fut gelée de 2 pieds et demi avant, les glaces étaient épaisses de 14 pouces.

(Registres de Rouessé-Vassé, I, p. 130, S.)

Le froid a surpassé celui de 1709 de 5 degrés.

(Registres de Sougé-le-Ganelon, I, p. 220.)

Le froid a surpassé celui de 1709 de 3 degrés 1/2.

(Registres de Nogent-le-Bernard, I, p. 169, S.)

Le thermomètre est descendu à 3 degrés et demi au-dessous de 1709. Les sapins, les noyers, les marronniers et

même des pommiers ont péri. — La récolte a été passable, beaucoup de pommes, mais pas de vin.

(Registres de Saint-Maixent, I, p. 286, S.)

Le thermomètre est descendu à 16°. On a vu des glaces de 3 pieds : à Boessé, elle était de 18 pouces et aurait été plus épaisse sans la neige.

(Registres de Boessé-le-Sec, I, p. 309, S.)

Froid du 22 nov. 1788 au 14 janvier 1789. — Voici un précis du journal de Bouillon : le 31 déc. à 7 h. 3/4 du matin (à Paris) le clair, le vent E. S.-E. Le baromètre à 28 pouces 3 l. et demie : les thermomètres marquaient 18° 3/4 au-dessous de la glace : il n'y a point d'exemple d'un aussi grand froid à Paris. — En 1776, il n'y eut que 16° et demi ; en 1740, 10° et demi ; en 1709, 15° et l'hiver fut moins long que celui-ci. Pour comble de malheur, les moulins ne pouvaient marcher, le peu d'eau qui nous restait de la sécheresse étant gelée. — On dit qu'à Torcé-en-Charnie et paroisses voisines, on moulait le blé avec des moulins à tabac. — Beaucoup, surtout en les villes, sont morts de froid ou de faim, malgré les charités qu'on redoublait. — Beucher, curé.

(Registre de Brûlon, I, p. 333, S.)

Le 23 nov. 1788, le nouveau curé de Vieuvy, Jacques-Pierre Fleury, fut sur le point de mourir de froid en se rendant de la Milesse à St-Martin-de-Connée. « Après les souffrances les plus aiguës, raconte-t-il dans ses mémoires, privé de mouvement dans tous mes membres, j'arrivai à 8 heures du soir, plus mort que vif dans la cour du curé de Connée. Mon compagnon de voyage cria au secours ; les domestiques alarmés nous prirent pour des voleurs et accoururent armés pour nous assommer. Revenus de leur erreur, ils me descendirent de cheval sans connaissance et me portèrent à la cuisine où on s'empessa de me réchauffer. »

DOM PIOLIN, *Mémoires de J.-P. Fleury*, p. 15.

La rivière était prise à la Saint-André : le 3 déc. il tomba une abondante neige ; le 8 déc. on passa déjà sur la rivière glacée, quelques jours après on passa des charrettes et des chevaux chargés, etc. Il n'est pas d'exemple d'un hiver aussi long, aussi froid. La glace était épaisse de 15 à 18 pouces. — Le dégel se manifesta vers les 25, 26 et 27 janvier 1789 : la débâcle de la Loire fit beaucoup de ravages et 4 arches du beau pont de Tours s'écroulèrent, etc.

(Registres de Vaas, I, p. 430, S.)

On ne peut échauffer les enfants dans leurs berceaux : les pères et mères sont obligés de les mettre dans leurs lits de peur qu'ils ne gèlent.

(Registres de Meurcé, I, p. 270, S.)

(Registres de La Guierche, I, p. 10, S.)

Le thermomètre descendit jusqu'à 18°, chose qui n'était jamais arrivée en France. — De gros arbres, surtout les noyers ont péri.

(Registres de Montbizot, I, p. 13, S.)

(Registres de Sainte-Sabine, I, p. 24, S.)

Du 24 nov. 1788 au 25 janv. 1789, grand hiver. — Le froid dépasse de 5° celui de 1709. Les grains faits auparavant ont péri ; mais ceux faits sur la fin de janvier sont meilleurs. — Fortis, curé.

(Registres de Sougé, I, p. 220, S.)

Les oies sauvages quittant leur pays de glace vinrent fondre dans nos climats par milliers et firent grand tort à nos blés. — Des maladies enlevèrent nombre de personnes.

(Registres du Lude, I, p. 397, S.)

(Registres de Saint-Jean-du-Bois, I, p. 403, S.)

(Registres de Noyen, I, p. 414, S.)

L'histoire ne fait pas mention d'un hiver pareil à celui-ci. Le 5 déc. il y avait 10 pouces de neige sur la terre, le 15 déc. le thermomètre marquait 16° ; le 31, 18° ; le 7 janvier, 18° et demi ; — le 13, un brouillard épais a annoncé le dégel et l'air s'est adouci ; le 24 verglas, affreux. — Tous les

légumes ont été gelés dans les jardins, les cidres dans les caves. Le blé a considérablement augmenté : les travaux ont été interrompus, la misère extrême.

(Registres de Coudrecieux, I, p. 482, S.)

Le froid de 1788-89 fut si excessif et si fort, que sous plusieurs rapports on a jugé qu'il avait excédé celui de 1709. Il commença le 20 novembre et augmenta de jour en jour jusqu'au 19 ou 20 janvier, époque à laquelle seulement on éprouva un faible commencement de dégel. Une grande quantité d'arbres forts et très anciens périrent par la gelée, notamment les sapins, noyers, marronniers, châtaigniers et autres arbres de bois blanc. — J'éprouvai à cet égard une perte très considérable dans toute l'étendue de ma terre d'Ardenay, plus de 40 arpents de sapinière et un nombre considérable d'autres arbres.

M. l'abbé ESNAULT, *Mémoires de Leprince d'Ardenay*, p. 269.

Le 4 juillet 1789, le tonnerre est tombé, par la cheminée, dans la maison des Aunais, a tué un jeune domestique sans lui faire aucune plaie : il a seulement brûlé la calotte de son chapeau : il a percé l'estomac d'un enfant de 18 mois, et est sorti par le nombril. — De là il est descendu le long des cuisses, lui a brûlé ses bas. Cet enfant n'est pas encore mort. Il a renversé le maître de la maison sur le dos ; il a échauffé violemment le visage et les mains de la maîtresse, a renversé les 3 servantes et 1 domestique, a brûlé une main d'un faucheur qui était à la porte, a enlevé par sous les bras 2 maçons jusqu'à leur faire perdre terre. Ces personnes n'ont point entendu le tonnerre et n'ont rien vu. Il a laissé une odeur très puante qui existe encore aujourd'hui 6 juillet. Le fluide est sorti par le grenier où il a fait beaucoup de désordre.

(Registres de Rahay, I, p. 316, Suppl.)

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX
DES SÉANCES
Du 1^{er} trimestre de 1881

Séance du 12 janvier 1881.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. COUTARD, SECRÉTAIRE.

M. le Président communique une lettre de M. Sollier, l'informant qu'il ne peut plus accepter les fonctions de Trésorier.

M. G. Bigot donne lecture d'un travail sur la *Bourse et les opérations financières*.

L'ordre du jour appelle la nomination des Membres de la Commission des finances.

Sont élus :

MM. Bigot, Surmont père et Thoré.

La Société procède également à la nomination des Membres de la Commission de rédaction.

Sont élus :

MM. Chardon, Mengel, Mordret et Surmont Armand.

Séance du 9 février 1881.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. LAUNAY, SECRÉTAIRE.

M. le Président dépose un fascicule du Bulletin de la Société archéologique de Tours, qui manquait à notre collection et que M. Chardon s'est procuré pour l'offrir à notre bibliothèque. M. le Président lui transmettra les remerciements de la Société.

. Robert Triger donne lecture d'un travail ayant pour titre : *Observations agricoles et météorologiques sur les années remarquables 1544 à 1789, dans le Maine.*

L'ordre du jour appelle la nomination d'un *Secrétaire*, en remplacement de M. Marie-Cardine, ne résidant plus au Mans, et d'un *Trésorier*, en remplacement de M. Sollier, démissionnaire.

Sont élus :

Secrétaire : M. G. Bigot.

Trésorier : M. Goyer.

Séance du 9 mars 1881.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

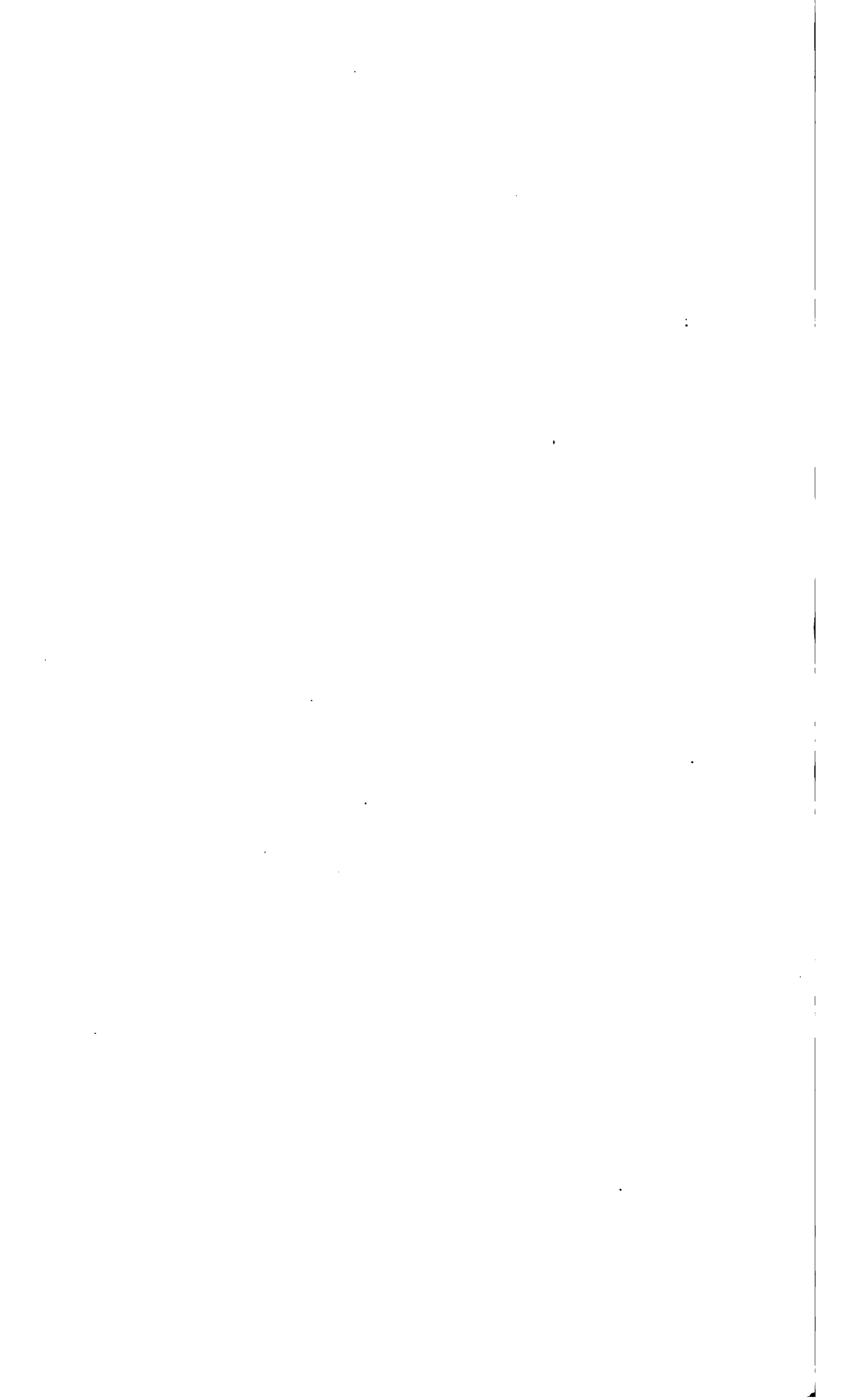
M. BIGOT, SECRÉTAIRE.

M. le Président communique une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, invitant notre Société à se faire représenter aux réunions des Sociétés savantes, qui auront lieu à la Sorbonne du 20 au 23 avril. Sont désignés comme délégués : MM. Bigot, Guillier, La Belle et Mengel.

M. le Trésorier propose et la Société adopte le projet de budget pour l'année 1881.

M. G. Bigot donne lecture d'un travail ayant pour titre : *Quelques mots sur l'utilité de l'entraînement appliqué à l'éducation physique de l'homme.*

M. Gentil cède le fauteuil de la présidence à M. Guillier, vice-président, et fait une conférence sur les Fougères, dont il décrit l'organisation et le mode de reproduction, en donnant des exemples au moyen de projections, à l'aide de la lanterne à essence minérale de M. Laverne. Les sujets photographiés sur verre apparaissent sur l'écran avec une netteté parfaite que n'exclut pas un grossissement considérable.



NOTE

SUR LES MÉTÉORITES

et spécialement sur celles tombées au Grand-Lucé
le 13 septembre 1768.

Par M. GUILLIER, membre titulaire.

On donne, comme chacun sait, le nom de météorites ou d'aérolithes à des corps solides, fragmentaires, à angles émoussés, de volume variable, renfermant généralement du fer natif et qui semblent tomber du ciel.

Une des chutes les plus anciennement constatées dans nos annales scientifiques a eu lieu au Grand-Lucé (Sarthe) en 1768, elle a acquis une certaine célébrité et nous avons recueilli à son égard les renseignements suivants :

L'Histoire de l'Académie des Sciences (1) contient ces passages : « Trois faits singuliers, qui ont eu cette année
« pour époque, ont paru mériter que l'Académie en fit
« part au public. Au mois de février 1769, M. l'abbé
« Bachelay, son correspondant, lui fit voir une pierre qu'on
« disait être tombée avec le tonnerre près du château de
« Lucé, dans le Maine, et les circonstances du sifflement
« qu'on avait entendu, de la chaleur de la pierre, et de
« l'état où elle avait été trouvée, semblaient donner quelque

(1) Année 1769, page 21 et suivantes.

« vraisemblance à cette opinion » (suit l'indication de deux autres chutes ayant eu lieu à des époques différentes de la même année, l'une au Bailliage d'Aire (Artois) et l'autre dans le Cotentin, dont l'Académie avait reçu aussi un échantillon.)

« Ces trois pierres, comparées ensemble, n'ont offert à l'œil aucune différence, elles sont de même couleur et à peu près de même grain, on y reconnaît de petites parties métalliques et pyriteuses, elles sont recouvertes d'une croûte noire et ferrugineuse; un morceau d'une de ces pierres a été pulvérisé et on l'a fait brûler; cette poudre, prête à rougir, a donné une forte odeur de soufre, puis de grise qu'elle était, elle est devenue de la couleur du safran de Mars; on l'a pesée au sortir du feu et, malgré le soufre qui s'en était évaporé elle n'avait rien perdu de son poids; la poudre calcinée et mêlée avec le verre, le borax et le charbon, a donné un verre noir, semblable au laitier, qui était recouvert d'une poudre noire attirable par l'aimant, et le verre noir pulvérisé, l'était aussi; la pierre soumise à l'action de l'acide marin a donné une forte odeur de foie de soufre, et il s'est excité une légère effervescence; elle n'en a presque point fait avec l'acide vitriolique, et il en est résulté un sel martial; enfin, avec l'acide nitreux, elle a donné une forte odeur de soufre. L'Académie est certainement bien éloignée de conclure, de la ressemblance de ces trois pierres, qu'elles ont été apportées par le tonnerre, cependant la ressemblance des faits arrivés en trois endroits si éloignés, la parfaite conformité entre ces pierres et les caractères qui les distinguent des autres pierres lui ont paru des motifs suffisants pour publier cette observation et pour inviter les physiciens à en faire de nouvelles sur ce sujet; peut-être pourraient-elles jeter de nouvelles lumières sur la matière électrique et sur son action dans le tonnerre. »

Pesche (1) dit à ce sujet : « Le 13 septembre 1768, des
« aérolithes, ou pierres du ciel, dont une pesant 13 livres,
« tombèrent près du château de la Chevalerie, sur le terri-
« toire de Lucé. Envoyées à l'Académie des Sciences,
« celle-ci les fit analyser par Lavoisier, Cadet et Fougeray ;
« leur pesanteur spécifique était de 3. 88 ; elles don-
« nèrent à l'analyse, sur 100 parties : soufre, 8 $\frac{1}{2}$;
« fer, 36 ; silice, 55 $\frac{1}{2}$. Attaquées par l'acide mu-
« riatique, elles dégagèrent une odeur hydro-sulfureuse
« très-intense. »

Enfin nous trouvons dans un ouvrage récent de M. Stanislas Meunier (2), les indications suivantes :

« En 1768 une commission de l'Académie des Sciences,
« dont Lavoisier faisait partie, rejeta, comme inexact, le
« témoignage des paysans de Lucé, dans le Maine, devant
« qui venait de tomber une pierre, (*Journal de Physique*
« de 1772) ; ce n'est que depuis 1803, époque de la
« chute de Laigle (Orne), qu'on admet, à la suite du
« rapport de Biot, le phénomène comme réel. »

Depuis cette époque, les météorites ont été étudiées avec soin, dans leur composition comme dans les circonstances de leur chute, les remarquables travaux de MM. Daubrée et Stanislas Meunier ont vivement éclairé la question.

Dans les chutes bien observées, on constate le passage avec une vitesse planétaire (30 ou 40 kilomètres par seconde), d'un corps lumineux auquel on donne le nom de bolide, puis on entend des détonations, quelquefois formidables, et bientôt des pierres tombent sur le sol, mais ces dernières arrivent sans grande vitesse et dans des directions différentes. On admet que le bolide est un fragment de corps planétaire qui, venant à traverser notre atmosphère, s'é-

(1) *Dictionnaire topographique et statistique de la Sarthe* tome II, page 669, 1829.

(2) *Cours de Géologie comparée*, 1874

chauffe par le frottement jusqu'à l'incandescence de sa partie superficielle, laquelle éclate en projetant ses débris en tous sens. Après le passage du bolide on distingue pendant longtemps, quelquefois pendant plusieurs heures, une traînée lumineuse produite par des poussières enflammées qui, à raison du faible volume de leurs éléments, ne tombent pas immédiatement sur le sol ; on a pu recueillir de ces poussières, elles ont la même composition que les météorites ordinaires. Il ne faut pas confondre les bolides dont nous venons de parler, avec les étoiles filantes et les bolides muets qui sont gazeux comme les nébuleuses qui les ont abandonnés.

Les corps simples, au nombre de plus de trente, qui ont été rencontrés dans les aérolithes se trouvent tous sur la terre, où existent aussi les substances dont la présence a été constatée dans les astres par l'analyse spectrale (1). Ces résultats tendent à démontrer l'unité de composition du système solaire et confirment admirablement la théorie de Laplace.

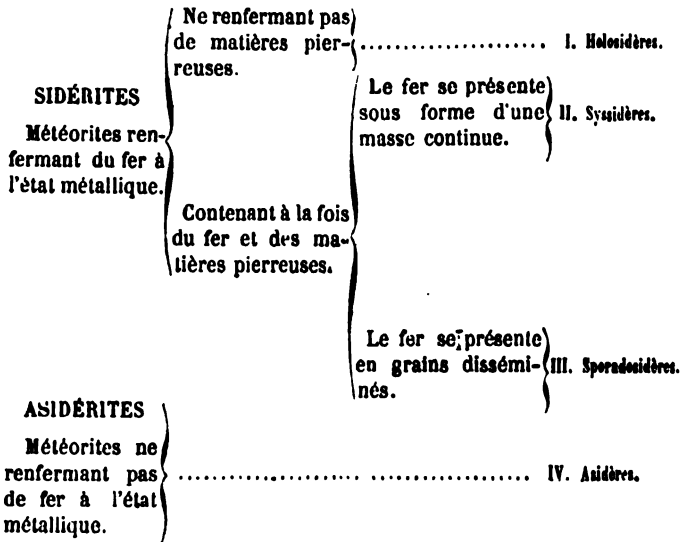
Non seulement les corps simples des météorites existent sur la terre, mais leurs combinaisons ont formé des minéraux identiques aux nôtres, tels que le graphite, la pyrite magnétique, la magnétite, l'orthose, le labrador, l'anorthite, le péridot, l'enstatite, la serpentine, l'augite, la hornblende, le gypse (2). Plusieurs de ces minéraux ont été rencontrés dans les produits volcaniques venus du réservoir inférieur à l'enveloppe granitique.

Les météorites contiennent généralement du fer natif ; c'est sur la présence en plus ou moins grande quantité, ou

(1) On a cependant découvert dans le soleil une substance qu'on a nommée *helium* et dont le spectre diffère de ceux que nous pouvons produire, mais si l'on se rappelle que c'est dans le même astre qu'a été signalé d'abord le *rubidium*, constaté ensuite sur la terre, on peut espérer y trouver aussi l'*helium*.

(2) Stanislas Meunier, *Cours de Géologie comparée*.

sur l'absence de ce corps, que M. Daubrée (1) a fondé sa classification, qui est généralement adoptée et que nous donnons ici :



Les sporadosidères comprennent elles-mêmes trois sous-groupes : A. Polysidères, où la quantité de fer est considérable ; B. Oligosidères, où la quantité de fer est faible ; C. Cryptosidères, où le fer est indiscernable à la vue.

Les oligosidères sont de beaucoup les plus fréquentes ; le catalogue des météorites du Muséum d'histoire naturelle, au 1^{er} août 1878, contient l'indication des spécimens de 268 chutes, dont 80 Holosidères, 10 Syssidères, 168 Sporadosidères (6 Polysidères, 155 Oligosidères, 7 Cryptosidères) et enfin 10 Asidères.

La météorite du Grand-Lucé fait partie des Sporadosidères, section des Oligosidères ; le Muséum en possède un échantillon classé sous le n° 12 des Sporadosidères ; M. Sta-

(1) Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, tome LXV, p. 60. 1867.

nislas Meunier en a fait le type Lucéite dont le tableau dichotomique ci-dessous donne la place dans la série :

OLIGOSIDÈRES	ROCHES MONOGÉNIQUES.	Partie pierreuse formée de deux minéraux.		
		Partie pierreuse formée de trois minéraux qui sont	Le peridot, le pyroxène et un feldspath. Structure :	Très serrée..... Annalite.
				Trachytique..... Lucéite.
				Oolithique) cohérente. Limerickite. friable... Montégite.
				Vacuolaire..... Richmondite.
		Partie pierreuse formée de quatre minéraux.		
		Roches polygéniques; structure bréchiforme; types lithologiques mélangés.		

La Lucéite, dont le nom rappelle la chute historiquement célèbre du Grand-Lucé, ressemble à certains trachytes; nous n'avons pu nous en procurer la composition, mais voici celle d'une météorite analogue, la Lucéite tombée à Sauguis-Saint-Étienne (Basses-Pyrénées) le 6 septembre 1868 :

Fer nickelé.....	8.030	} 100.574
Troïlité.....	3.044	
Peridot....	63.909	
Minéraux pyroxéniques et feldspathiques....	23.571	

Le musée du Mans possède des météorites de cinq chutes différentes, trois sont connues et figurent dans la collection de Paris, ce sont :

1° Caille (Alpes-Maritimes); date de la chute inconnue; date de la découverte 1828. Groupe des Holosidères.

2° Laigle (Orne), dans les bruyères de Saint-Nicolas. Chute célèbre du 26 Avril 1803 dont nous avons parlé.

3° Chantonnay (Vendée), date de la chute, 5 août 1842. Ces deux dernières appartiennent, comme celle du Grand-Lucé, au groupe des Sporadosidères, sous-groupe des Oligosidères.

Deux autres ne figurent pas au Muséum :

4° Salège (Lozère), au-dessus du Tarn. Dates de la chute et de la découverte inconnues.

5° Enfin Saint-Ouen-en-Champagne (Sarthe); la note ancienne jointe aux deux échantillons que possède notre

musée, et envoyée sans doute au Mans en même temps que ceux-ci, donne les indications suivantes :

« Le 29 Septembre 1799, vers trois heures du soir, un
« ouvrier qui battait du grain dans l'aire de la métairie du
« Pin, commune de Saint-Ouen-en-Champagne, vit tomber
« à ses pieds, après un violent coup de tonnerre, une pierre
« qu'il ne put ramasser immédiatement à cause de sa chaleur ;
« cette pierre, qui pesait 9 livres 7 onces, fut divisée et les
« morceaux distribués. »

Nous terminerons en disant que M. Daubrée est arrivé
à reproduire artificiellement toutes les apparences internes
et externes des météorites, et que ces expériences synthé-
tiques, que notre cadre ne nous permet pas de passer en
revue, confirment pleinement la théorie admise et que nous
avons indiquée dans le cours de cette note.

CONSERVES ET SUBSTANCES ALIMENTAIRES

QUESTIONS D'HYGIÈNE

A PROPOS DES CIRCULAIRES DE M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE
ET DU COMMERCE.

Par M. TROTRY-GIRARDIÈRE, membre titulaire.

MESSIEURS,

Vous connaissez tous, le zèle, l'activité de notre honorable Président, M. Gentil, pour stimuler notre ardeur au travail, afin de donner à nos séances un attrait si nécessaire à la vitalité de notre Société.

Nous lui rendons au reste cette justice, qu'il nous prêche avec beaucoup d'éloquence par son exemple.

Au moment d'arrêter l'ordre du jour de la séance de ce soir, M. le Président m'a donc fait le périlleux honneur de me réclamer un travail, que je n'ai pu lui refuser.

Le sujet que je vais aborder est vaste, et demanderait une étude longue et approfondie, mais j'ai dû, un peu à la hâte, réunir quelques matériaux et poser quelques jalons, pour attirer votre attention sur des questions que je crois dignes de tout votre intérêt.

Vous serez, comme moi, je l'espère, bien convaincus qu'une société d'Agriculture, Sciences et Arts, ne peut négliger l'examen sérieux d'études, qui ont, à mon avis, une grande

importance pour l'agriculture et l'alimentation et qui intéressent aussi les hygiénistes et les médecins, les chimistes et même les économistes.

Après avoir réclamé, Messieurs, toute votre indulgence pour ce travail, fait tardivement et que je vous invite tous à compléter par vos recherches personnelles, permettez-moi, sans plus tarder, d'aborder le sujet et le plan de cette étude inachevée.

Vous connaissez les récentes circulaires de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, à propos des viandes de porcs *trichinées*, des vins *plâtrés*, des matières alimentaires *salicylées* et du *reverdissage* des conserves de pois et de haricots, etc., etc.

Aujourd'hui, je n'examinerai qu'une de ces questions, et, en raison de son actualité, je choisirai les petits pois *reverdis* avec le *sulfate de cuivre*, ou la chlorophylle.

Plus tard me sera-t-il possible de vous dire quelques mots sur les dangers un peu exagérés des charcuteries trichinées, du commerce des vins plâtrés et des substances alimentaires salicylées? Je le désire, mais à mon défaut, je fais appel aux connaissances spéciales de ceux d'entre vous que ces matières intéressent et à l'expérience de chacun de vous pour compléter des études dont l'intérêt, je le crois, n'a nul besoin d'être démontré.

Nous sommes, Messieurs, en pleine récolte des petits pois, et les fabricants de conserves, comme les hirondelles, sont revenus dans nos murs, pour chauffer leurs chaudières et emmagasiner dans des boîtes de fer-blanc d'un litre et d'un demi-litre, nos précieux légumes.

Parlons donc des petits pois et, à propos de la circulaire du 20 mai dernier de M. le Ministre, examinons les procédés de *reverdissage*, usités dans cette importante industrie. Nous poserons alors quelques questions à propos de cette branche de commerce, qui intéresse la France entière, et tout particulièrement le Maine et notre ville du Mans. — Per-

mettez-moi de commencer par vous rappeler la circulaire ministérielle que je viens de citer et qui a dû frapper votre attention comme la mienne.

Paris, le 20 mai 1881.

« Monsieur le Préfet,

« Au moment où va commencer la préparation annuelle
« des conserves de fruits et de légumes, je crois devoir vous
« rappeler que l'emploi des vases et sels de cuivre, pour le
« reverdissage des conserves alimentaires est *formellement*
« *interdit*. Une circulaire ministérielle du 20 décembre 1860
« a invité Messieurs les Préfets à prendre, chacun dans son
« département, un arrêté en ce sens. Il importe d'autant plus
« que cette interdiction soit de nouveau portée à la connais-
« sance des fabricants que, dans ces derniers temps, quel-
« ques opinions se sont produites en faveur des procédés de
« préparation à l'aide des sels de cuivre, procédés que le
« Comité consultatif d'hygiène publique de France, saisi de
« nouveau de la question, considère comme ne pouvant être
« autorisés, à raison des dangers qu'ils peuvent présenter
« pour la santé des consommateurs. Le Comité a d'autant
« moins hésité à demander le maintien de l'*interdiction ab-*
« *solue* de l'emploi des *sels de cuivre* pour le reverdissage
« des conserves, qu'il existe d'autres procédés inoffensifs,
« lesquels ne sont plus du domaine de la théorie, mais sont
« aujourd'hui employés pratiquement et avec succès dans
« plusieurs usines importantes. Je vous invite, en consé-
« quence, à prévenir les fabricants et débiteurs de conserves
« de votre département qu'ils *s'exposeraient à des pour-*
« *suites* s'ils livraient à la consommation des denrées ali-
« mentaires reverdies au moyen des sels de cuivre.

« Je vous prie de m'accuser réception de la présente cir-
« culaire, à l'exécution de laquelle vous voudrez bien tenir
« strictement la main.

« P. TIRARD. »

Les termes mêmes de cette circulaire devaient, vous n'en serez pas surpris, causer un trouble profond dans l'industrie des conserves de petits pois. Aussi la Chambre syndicale des fabricants de conserves s'est-elle émue et empressée de protester. Je n'ai pas, Messieurs, la prétention de me poser en juge d'une question aussi grave et de décider dans le débat qui s'élève entre le ministère et d'honorables commerçants, qui a tort ou qui a raison. Toutefois, je ne dissimulerai pas mes sympathies pour une industrie qui, dans notre ville, rend les plus grands services à l'agriculture, aux consommateurs et aux nombreuses et malheureuses ouvrières dont elle est la plus grande ressource dans cette saison. Mais, quels que soient mes sentiments, soyez bien persuadés que je suis, comme hygiéniste, aussi soucieux que personne, des intérêts de la société et de la salubrité publique.

Je vous exposerai donc, aussi complètement que me le permet le peu de temps dont j'ai pu disposer, les divers procédés de reverdissage qui sont visés par la circulaire précitée. Je vous citerai des opinions et des mémoires qui peuvent effacer de votre esprit la fâcheuse impression qu'a dû vous causer une décision qui condamne si sévèrement et d'une façon si absolue l'emploi des *sels de cuivre*, dans la fabrication des conserves.

Si de mon travail, Messieurs, et de vos observations, il peut en résulter la démonstration que M. le ministre, mû par un sentiment et par une préoccupation de la santé publique, auxquels on ne peut, certes, qu'applaudir, a un peu dépassé le but en troublant cette grande fabrication; si j'arrive à convaincre les esprits prévenus contre eux, que les honorables commerçants, qui nous conservent, pour les mauvais jours de l'hiver, les précieux produits des plantes printanières et estivales, n'ont encore empoisonné personne depuis près de trente ans qu'ils emploient le sulfate de cuivre, je me féliciterai d'avoir cédé aux instances de notre cher

Président en vous apportant cette étude, que je voudrais plus complète et plus digne de votre bienveillante attention.

Je commence par poser les questions que m'inspire la circulaire et je m'efforcerai d'y répondre d'une manière nette et précise.

1° L'emploi des sels de cuivre pour le reverdissage des conserves est-il récent ou date-t-il de longues années ?

2° Peut-on, depuis cette époque, citer un fait qui prouve le danger, pour la salubrité publique, de ce procédé de reverdissage ?

3° Sur quelle autorité s'appuie M. le Ministre pour justifier l'interdiction prescrite par sa circulaire ? — Quelles sont les opinions contraires qui peuvent lui être opposées pour motiver une plus grande tolérance de l'Administration ?

4° Les procédés dits inoffensifs et préconisés par la circulaire peuvent-ils, en effet, être favorablement accueillis par les fabricants de conserves, et remplacer les sels de cuivre ?

Après avoir répondu à ces diverses questions, il me restera à déduire du résultat qu'amènerait l'exécution des prescriptions de la circulaire, certaines conclusions, auxquelles je serais heureux de vous voir vous associer, car elles ne sont pas sans intérêt pour nos populations agricoles et ouvrières.

1° L'emploi des sels de cuivre pour le reverdissage des substances alimentaires date d'environ 25 à 30 ans; je ne suis pas fixé sur ce point.

M. le Ministre, en se reportant à la circulaire d'un de ses prédécesseurs, datée du 20 décembre 1860, établit au moins d'une manière certaine que depuis plus de 20 ans, il existe de la part de l'administration une grande tolérance dans l'emploi des sels de cuivre.

Si, en effet, les menaces contenues dans la circulaire du ministre actuel, avaient été aussi formelles en 1860, la protestation des intéressés ne se serait pas fait attendre jusqu'à ce jour. D'un autre côté, le Ministre n'aurait pas eu besoin

de réitérer une défense, qui sans doute eût été respectée par d'honorables commerçants, peu soucieux de subir une condamnation correctionnelle. Ceci me paraît de toute évidence.

2° Peut-on, depuis cette époque, déjà éloignée, citer un fait qui prouve que l'usage de ce procédé de reverdissage des conserves, offre un danger appréciable pour la santé publique?

Je trouve, au moment d'écrire ces lignes, dans un rapport extrait de la revue d'hygiène du mois de mai 1880, que depuis 28 ans, l'on pratiquait le reverdissage de certains légumes par le sulfate de cuivre, et que jamais aucun accident, pouvant lui être attribué, n'avait été constaté. Bien mieux, M. Pasteur ayant reconnu la présence du cuivre dans des boîtes de conserves soumises à son analyse, les boîtes furent saisies, et M. le procureur de la République désigna trois experts, MM. Brouardel, Riche et Magnier de la Source, « à l'effet de rechercher si les quantités de sulfate de cuivre « découvertes dans les conserves saisies constituaient une « falsification et étaient de nature à porter atteinte à la « santé. »

Les experts dont l'autorité, comme savants, peut faire loi, déclarent « que de leurs recherches et de celles de leurs « devanciers, il résultait que le cuivre aux doses où il avait « été trouvé dans les conserves analysées n'était point susceptible de nuire à la santé. » M. le procureur, après lecture de ce rapport, crut devoir abandonner les poursuites. Cette déclaration me semble une réponse suffisante à la deuxième question.

J'ajouterai, cependant, encore, que de nombreux essais prouvent qu'on peut impunément faire de ces conserves sa nourriture principale et habituelle sans en être incommodé.

Je ne vais pas jusqu'à prétendre, cependant, que l'abus de ces conserves n'indisposerait pas certains consommateurs peu réservés qui commettraient un acte de gourmandise, ou

certaines autres à qui les farineux sont interdits par leur médecin ; mais alors, le vrai coupable, ne serait pas le *sulfate de cuivre* qu'on vient de mettre sur la sellette et de condamner.

Il me semble que le malade ne devrait s'en prendre qu'à la composition du légume lui-même et à l'abus qu'il en aurait fait, même à son état naturel.

Les expériences du docteur Galippe, membre et rapporteur de la commission du conseil d'hygiène de Paris, prouvent l'innocuité parfaite des conserves reverdies avec le sulfate de cuivre. Il suffit de lire son rapport du mois de mai 1880. — Dans un autre mémoire de lui, du mois d'avril 1877, ce docteur hygiéniste, dont je ne puis citer tout le travail, donne l'importante conclusion suivante : « De
« tout ce qui précède, ainsi que des travaux faits depuis
« quelques années en France et à l'étranger, nous concluons
« que les conserves de pois ne contiennent qu'une quantité
« trop faible de cuivre pour pouvoir être préjudiciable à la
« santé publique. »

Si l'on réfléchit que depuis près de 30 ans les fabricants de conserves se servent du sulfate de cuivre, et qu'il est consommé chaque année environ 22 millions de boîtes d'un litre ou d'un demi-litre, il ne devrait, il me semble, rester aucun doute sur l'innocuité du reverdissage par le sulfate de cuivre. Après le témoignage des chimistes experts, que je viens de citer, croire encore à un danger pour la santé publique, me paraît être un témoignage de prudence poussée à l'extrême. Comment, en effet, après une aussi énorme consommation, ne s'est-il pas produit au moins l'apparence d'un tout petit accident que les défenseurs de la chlorophylle puissent mettre sur le compte de ce composé cuprique que l'on emploie généralement ? Les hygiénistes que j'ai cités en donnent deux raisons : la première est celle que vous connaissez déjà, c'est-à-dire la minime quantité de cuivre employé pour les conserves ; la deuxième est la

transformation du sulfate en albuminate insoluble qui est peu assimilable, et dont une certaine proportion est éliminée par l'intestin. C'est ce que des expériences faites en Angleterre et en France ont démontré.

Passons à la troisième question : Sur quelle autorité s'appuie M. le Ministre pour justifier les menaces contenues dans sa circulaire ? — Quelles sont les opinions contraires qui peuvent lui être opposées pour motiver une plus grande tolérance de l'Administration ? M. le Ministre déclare, dans sa circulaire du 20 mai dernier, que le comité consultatif d'hygiène publique de France, saisi de la question, considère qu'il y aurait danger pour la santé des consommateurs, à se servir des conserves reverdies par les sels de cuivre.

De qui se compose ce comité d'hygiène de France ? je l'ignore : quelles expériences ont été faites par ces savants ? On ne le dit pas. On ne cite pas même un document qu'il nous soit permis de consulter.

A cette autorité, respectable sans doute, sur laquelle s'appuie le Ministre, ne peut-on opposer d'autres savants non moins compétents dans cette question spéciale ? — Je ne répéterai pas ce que j'ai dit de l'opinion de MM. Pasteur, Brouardel, Riche et Magnier ; vous savez aussi quel est l'avis du Dr Galippe.

Je trouve dans l'Union Pharmaceutique, journal rédigé par des chimistes distingués, des observations qui suivent la circulaire ministérielle et qui me semblent bonnes à rapporter. « Le but de cette nouvelle circulaire, écrit le « rédacteur, est excellent, mais son premier résultat est de « jeter la perturbation dans les industries visées. L'autorité « du comité consultatif d'hygiène publique, sur la quelle « s'appuie la circulaire est-elle supérieure sur une question « aussi spéciale à celle du Conseil d'hygiène et de salubrité « de la ville de Paris ? Ce conseil, le 12 décembre 1879, « déclarait que l'administration peut tolérer l'usage du « verdissage des conserves alimentaires par les sels de cui-

« vre. » Et pourquoi cette tolérance ? M. le Professeur Riche en donne une excellente raison, qui m'a été confirmée par les honorables fabricants de conserves que j'ai interrogés.

« Je ne crois pas, dit cet éminent professeur, qu'il y ait
« aucun danger à redouter dans l'espèce *parcequ'un excès*
« *de cuivre* rendrait les conserves *coriaces* et leur donnerait
« *une saveur désagréable même à dose peu élevée.* — La
« quantité de cuivre fixée par les légumes qui en exigent
« *le plus* pour être verdis convenablement n'atteint *pas*
« *4 milligrammes par 100 grammes.* » M. Gautier, autre
hygiéniste de la ville de Paris, a constaté qu'une proportion
de 6 milligrammes de cuivre par 1/2 botte du commerce était
suffisante pour conserver les légumes avec toute leur appa-
rence de fraîcheur. Or, une 1/2 botte de conserves est
suffisante pour trois ou quatre personnes ; en prenant le
nombre 3 on voit que 2 milligrammes de cuivre introduits
dans les aliments ne sauraient avoir d'inconvénients et,
ajoute dans son rapport le Dr Galippe, « Cette proportion
« pourrait même être dépassée, dans une certaine mesure,
« sans provoquer d'accident. »

Il faut en effet, se rappeler ce que j'ai dit du sulfate de
cuivre, transformé en albuminate et en partie éliminé par
l'intestin.

M. Riche serait d'avis d'accorder la tolérance de l'usage du
sulfate de cuivre jusqu'à 4 milligrammes pour 100 grammes
de conserves.

Ne vous semble-t-il pas que cette opinion est des plus
acceptables, si l'on se place au double point de vue de
l'intérêt de la santé publique et de celui des fabricants de
conserves ?

M. le Ministre, en prohibant d'une manière absolue l'emploi
du sulfate de cuivre, ne s'expose-t-il pas aux reproches de
mon confrère du journal *l'Union Pharmaceutique* ? son inten-
tion, bien qu'excellente, a surtout pour résultat d'entraver
une branche de commerce très importante, et d'y jeter la

perturbation, qui s'est produite pour la viande de porc. — « N'est-il pas évident, écrit, dans le même article, notre excellent confrère, que les fabricants connaissent mieux que personne les inconvénients d'un excès de cuivre et qu'ils n'en introduisent dans leurs conserves que la quantité strictement nécessaire ; car avant tout ils tiennent à placer leur marchandise. » Ces observations judicieuses se terminent par une réflexion à laquelle je suis bien disposé à m'associer. « Nous ne voyons donc pas, dit-il, les raisons qui ont amené le comité consultatif d'hygiène publique à prendre cette décision et M. le Ministre à lancer sa circulaire. »

Je viens, Messieurs, de vous citer l'opinion des nombreux savants qui combattent la décision de la seule autorité sur laquelle s'est appuyé le Ministre. — Je ne dois pas oublier de mentionner encore le mémoire de MM. Lhôte et Bergeron, dans lequel ces chimistes et toxicologistes bien connus, déclarent qu'à faibles doses les sels de cuivre ne sont pas des poisons. Ce mémoire, Messieurs, a reçu l'approbation des membres de l'Institut qui a cru devoir même le couronner, il y a peu d'années.

A vous, Messieurs, de vous faire maintenant une opinion et de juger ou de compléter mes renseignements, par de nouvelles recherches, utiles à la cause de la salubrité publique, de la justice et de la vérité.

Il me reste encore à examiner la 4^e question que m'inspire la lecture de la circulaire ministérielle.

Je le ferai rapidement afin de ne pas abuser de vos instants et de votre attention.

4^e Les procédés déclarés inoffensifs et préconisés peuvent-ils, en effet, être bien accueillis par les fabricants de conserves et remplacer les sels de cuivre ? — Examinons ces divers procédés.

Il en existe plusieurs pour le reverdissage : 1^o Le procédé Guillemare, acheté fort cher et exploité par M. Lecourt qui en

a seul le monopole, et ne veut livrer la *Chlorophylle-GUILLEMARE* à ses concurrents qu'à des conditions léonines.

Il est évident que si les fabricants de conserves en étaient réduits à subir les prétentions de M. Lecourt, celui-ci pourrait les augmenter encore et de telle sorte que la vente seule de la chlorophylle lui serait plus profitable que celle des petits pois. Ce serait donc pour la plus grande gloire du procédé Guillemare et la fortune d'un industriel, qu'on aurait fait cesser une tolérance, qu'aucun fait à la charge des sels de cuivre ne vient condamner. Ne serait-il pas équitable au moins que le procédé Guillemare soit vulgarisé et ne soit plus un monopole, avant d'obliger les fabricants de conserves à l'adopter ?

Mais un autre motif, plus sérieux que le prix du procédé, fait repousser la chlorophylle par ces honorables commerçants.

La Chlorophylle (de *Χλωρος* vert et *Φύλλον* feuille), ainsi nommée par les pharmaciens-chimistes Pelletier et Caventou, est, vous le savez, la matière colorante verte des feuilles. Sa formule chimique $H^o C^{18} AZO^3$ et ses procédés d'extraction se trouvent dans les traités de chimie végétale. Je les passerai sous silence, pour abréger cette étude, à laquelle je ne pensais pas donner un aussi grand développement. Cette courte explication toutefois sur la provenance de la chlorophylle était utile pour vous faire comprendre la cause sérieuse qui empêche les fabricants de l'employer dans le reverdissage des légumes. Il paraît que la chlorophylle conserve un goût très prononcé de la plante qui sert à sa préparation ; de telle sorte que les petits pois reverdis acquièrent un goût d'herbes ou d'épinards, si les herbes ou les épinards ont donné cette chlorophylle. Il en résulte que les fabricants, dont l'industrie est très florissante avec l'emploi des sels de cuivre, et qui exportent par an à l'étranger pour une valeur de 5 millions de francs, redoutent de voir les conserves à la chlorophylle rejetées par le commerce et les consommateurs.

Notre industrie, Messieurs, passerait en Allemagne, en Alsace-Lorraine, en Espagne et en Italie, où le reverdissage n'est pas prohibé comme il l'est en France. — Dans son rapport au Conseil d'hygiène de Paris, le Dr Galippe dit à ce propos : « Ce serait donc priver notre pays d'une source « importante de production que de détruire une industrie « jusqu'à ce jour si florissante ; sans compter que le public, « ainsi que la marine et les colonies, perdraient une « ressource précieuse pour l'alimentation. »

Je ne ferai, pour parler des procédés connus, que de mentionner celui de M. Biardot et de M. Pozzo pharmacien, qui emploient un sulfate de chaux qui se dépose et forme sur les pois un léger enduit.

Deux fabricants qui avaient acheté ce procédé, l'ont reconnu impraticable et ils ont résilié leur marché.

Le procédé de M. Courtemanche, de Bonnetable, au chlorure de zinc, est également prohibé comme dangereux.

Ainsi, Messieurs, il vous paraîtra fâcheux, comme à moi, qu'on ait prononcé l'interdiction en France du seul produit qui soit bien accueilli par le commerce et par les consommateurs de la France et de l'étranger. Sans doute, ainsi que l'indiquent quelques mots de sa circulaire, le Ministre a voulu réagir contre l'opinion de quelques hardis expérimentateurs, qui, vous le savez, ont absorbé du sulfate de cuivre, même à dose assez élevée, sans qu'il ait produit sur eux le moindre accident.

Si vous connaissiez les procédés de reverdissage au sulfate de cuivre, tels qu'ils sont usités par les fabricants ; si vous saviez qu'ils rejettent non seulement toutes les eaux de cuisson, qui servent à la coloration, mais encore qu'ils ont soin de laver les conserves à grande eau jusqu'à ce que celle-ci ne se teinte plus en vert, vous seriez comme moi, Messieurs, et comme la plupart des chimistes et des hygiénistes qui ont traité cette question, complètement rassurés, sur l'innocuité des conserves de nos fabricants. Espérons que

le Ministre, mieux renseigné, reviendra aux mesures de tolérance, que le temps a consacrées et que la science justifie entièrement.

Je terminerai, Messieurs, l'étude de cette question, que nous venons d'examiner à son point de vue hygiénique, par quelques considérations économiques.

5° Quelles seraient les conséquences de l'application des menaces contenues dans la circulaire? — qui en souffrirait?

Il est certain que les fabricants, plutôt que de livrer un mauvais produit, ou de s'exposer à des poursuites correctionnelles, préféreront attendre des temps meilleurs et cesser leur industrie, dont l'étranger profitera, ainsi que je l'ai déjà dit.

Or, Messieurs, quoique mes renseignements ne soient pas aussi complets que je le souhaiterais, je puis vous citer quelques chiffres qui vous feront comprendre combien il serait regrettable de voir disparaître de notre pays une industrie si fructueuse pour nos populations agricoles et ouvrières. Je dois les informations suivantes à quelques membres de la chambre syndicale de Paris et à des fabricants du Mans. — Je vous ai dit que le commerce livrait par an au moins 22 millions de boîtes de conserves. Paris fait pour 8,000,000 de francs de légumes conservés. Au Mans, nous avons neuf fabricants; il en existe un à Montfort, un à La Suze et un à Luché-Pringé.

Sur le marché du Mans, seul, il se fait plus d'un million de conserves de petits pois, de haricots verts, de flageolets, de carottes, de navets et de ceps. — Pour renfermer ou préparer cette quantité considérable de légumes conservés, les fabricants achètent chaque année pour au moins 500,000 francs de fer-blanc, 10,000 doubles décalitres de sciure de bois, pour emballage, et plus de 10,000 caisses; enfin pour 25,000 francs d'étiquettes en cuivre.

Dans le compte des dépenses, dont profitent le commerce de la ville et nos octrois, il faut ajouter une quantité importante de gaz et de charbon de bois pour souder les

boîtes, de charbon de terre et de sapin pour chauffer les chaudières.

Cette industrie intéresse, non moins que le commerce, nos cultivateurs et de très nombreux ouvriers et ouvrières, dont elle est la principale ressource.

Les cultivateurs de petits pois, après leur récolte, cueillent en septembre, sur le même terrain, les haricots verts et de ces deux produits retirent un excellent profit.

Si l'industrie des conserves disparaissait de notre ville, les charges de nos sociétés de bienfaisance seraient aussi singulièrement augmentées ; et ce que je dis, du Mans, se passerait dans beaucoup de villes et de départements.

En effet, aucun de vous n'ignore que l'écossage et la préparation des légumes se fait le plus souvent par des femmes invalides, qui n'ont pas beaucoup de forces à dépenser ou par des ouvrières sans travail et peu rétribuées pour leurs coutures.

Or, Messieurs, il est employé au minimum au Mans, environ 1,000 femmes pendant plusieurs mois pour l'écossage et elles peuvent gagner suivant leur aptitude et leur agilité 1 fr. — 1 fr. 50 — 1 fr. 75 et 2 fr. par jour.

300 femmes sont employées au service de la cuisine et gagnent 1 fr. 50 à 1 fr. 75 ; leurs journées leur sont garanties ; c'est-à-dire qu'elles sont payées même lorsque les légumes viennent à manquer.

100 hommes, qui ordinairement n'ont pas d'ouvrage ailleurs, trouvent du travail dans ces fabriques de conserves et gagnent 2 fr. 75 à 3 fr.

100 ouvriers ferblantiers-boltiers, sont payés par jour de 10 à 15 fr. et ce travail leur permet d'économiser pour les besoins de la saison d'hiver.

Je désire, Messieurs, que cette étude ne vous ait pas paru trop longue et trop imparfaite.

Vous me tiendrez compte, je l'espère d'ailleurs, de ma bonne volonté et de mon empressement à déférer au désir de notre honorable Président.

Je serais bien heureux, surtout, si mes observations sur le reverdissage des conserves recevaient de vous un accueil approbateur, tant au point de vue de l'hygiène publique que des intérêts industriels et agricoles qui doivent préoccuper tous les membres de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe. Je m'en rapporte donc, Messieurs, à votre sagesse et à vos lumières pour décider si notre société doit rester indifférente dans un débat qui touche à de si graves intérêts. Puissiez-vous penser, comme moi, qu'il y aurait utilité à appuyer de nos respectueuses observations, les réclamations qui ont suivi la circulaire du 20 mai de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce.

TROTRY-GIRARDIÈRE,

Pharmacien de 1^{re} classe, de l'École de Paris.

Le Mans, le 8 juin 1881.

LES FLEURS CATALEPTIQUES

Par M. Louis ORLÉ, membre titulaire.

Plusieurs Labiées de l'Amérique boréale appartenant aux genres *Physostegia*, *Brazoria*, *Macbridea*, devront enrichir la physiologie générale d'un fait des plus curieux que je signale à l'attention des naturalistes. Les *Physostegia*, dont l'organisation florale est assez voisine de celle des *Melittis*, sont des plantes herbacées, peu rameuses et à peu près glabres.

Dans le *Physostegia Virginiana*. Bentham (*Dracocephalum Virginianum*. L.), les fleurs glabres ou pubescentes sont serrées-imbriquées ou espacées et disposées en grappes presque toujours simples. Le calice atténué à la base, à dents très-aiguës, est campanulé après l'anthèse et marqué de dix stries obscures. La corolle, dont le tube est allongé, a la gorge renflée et le limbe bilabié; lèvre supérieure concave, entière ou émarginée; lèvre inférieure trifide à lobes arrondis, le médian plus large, divisé. L'androcée possède 4 étamines didynames ascendantes sous la lèvre supérieure de la corolle. Les anthères sont à deux loges, et celles-ci, au lieu d'être réunies parallèlement l'une à l'autre le long du connectif comme cela a lieu dans la plupart des plantes, sont placées bout à bout. Le gynécée se compose d'un ovaire supérieur dont la surface externe et supérieure présente quatre bosses, et d'un style gynobasique qui s'insère au milieu d'elles. Chacune de ces dernières est une loge de l'ovaire et renferme un ovule anatrope, dressé. A la maturité ces loges

deviennent quatre achaines lisses et le fruit est, comme dans l'immense majorité des Labiées, un tétrachaine.

Les pédoncules du *Physostegia* offrent ceci de particulier que courbés, relevés, portés à droite ou à gauche à l'aide du doigt, ils ne reprennent qu'au bout d'un temps plus ou moins long leur situation normale. Ce phénomène est bien différent de celui qui s'accomplit à l'intérieur des organes en voie d'accroissement quand ils subissent l'action de la pression, de la flexion, etc. Les pédoncules d'un grand nombre de fleurs, courbés vers le bas par le poids de celles-ci, conservent cette courbure alors même qu'on leur enlève leur charge. S'accroissant plus tard sous l'influence de la pesanteur, ils se redressent et soulèvent une charge bien plus forte, c'est-à-dire le poids du fruit développé. C'est ce que montrent la Sylvie (*Anemone nemorosa*. L.), la Pulsatille (*Anemone Pulsatilla*. L.), l'Helleborus fœtidus. L., l'Aquilegia vulgaris. L., le Silene nutans. L., l'Endymion nutans. Dum.), le Fritillaria meleagris. L., et beaucoup d'autres plantes à fleurs penchées et à fruits dressés. Mais il s'agit ici de propriétés générales bien connues des parties du végétal en voie d'accroissement. Chez le *Physostegia*, les pédoncules ne réagissent d'aucune manière contre la force qui a modifié leur orientation dans la grappe. Or, pour parler des plantes citées plus haut : *Anemone pulsatilla*, *Aquilegia*, etc, les pédoncules ainsi déplacés reprennent leur position primitive dès qu'on les abandonne à eux-mêmes.

J'ai cru devoir appeler *cataleptiques* les fleurs chez lesquelles j'ai constaté ce phénomène qui rappelle la maladie caractérisée par l'aptitude qu'ont les membres à conserver, pendant toute la durée de l'attaque, l'attitude qu'ils avaient au commencement.

Mes premières études et expériences m'ont amené à conclure :

1° Que toutes les fleurs d'une même grappe sont cataleptiques;

2° Que certaines Labiées de la Caroline et du Texas, voisines du *Physostegia*, semblent avoir perdu cette singulière manifestation de la vie végétale. Je citerai en faveur de mon opinion les fleurs du *Macbridea pulchella*. Ell., qui ne sont pas cataleptiques en Amérique, mais qui le deviennent quand la plante est cultivée dans notre pays. Tels on voit, parmi les plantes grimpantes, certains types qui ont perdu *dans le temps* l'habitude de grimper.

Les hypothèses ne manqueront sans doute pas à de plus hardis que nous pour l'explication de ce remarquable phénomène. Mais nous ne tenons pas à créer des hypothèses pour avoir le mérite de les dissiper. Qu'il nous suffise, pour le moment, de constater un fait qui s'impose par sa certitude.

ÉTENDUE, FORME ET NATURE DE LA SENSIBILITÉ

SES DIVISIONS. — DIVERSITÉ DES SENSATIONS

Par M. le Docteur MORDRET, membre titulaire.

La sensibilité physique, la seule dont il puisse être ici question, est, dit Monneret, « la propriété que possède le système nerveux d'être modifié par le contact des agents soit internes, soit externes, et de porter jusqu'au *sensorium* la connaissance de ces modifications. » (1)

Cette définition est trop étroite, car tous les faits de sensibilité n'arrivent pas jusqu'au *sensorium*, un grand nombre d'entre eux étant arrêtés dans des centres secondaires. Bien que nous n'ayons pas conscience de ces faits, ils n'en sont pas moins le résultat d'impressions primitivement destinées à devenir sensibles dans l'acception rigoureuse du mot, mais qui, par suite de circonstances diverses, ont été arrêtées ou simplement attardées dans leur marche. C'est pour cette raison que ces faits ne sauraient être détachés de ceux qui sont perçus par le *sensorium*, et qu'ils doivent dès lors rentrer dans l'étude de la sensibilité.

Tous relèvent de la sensibilité latente qui tient sous sa dépendance deux ordres de phénomènes.

1° Les uns intimes et dont la succession incessante est indispensable au maintien de la vie, qui cesserait s'ils

(1) Path. gén.

venaient à s'interrompre tout-à-fait, ce sont ceux auxquels donne lieu la sensibilité hystologique, impressivité de Bouchut. La sensibilité latente préside à la trophicité, c'est d'elle que dépendent les réflexes si nombreux et si importants qui déterminent le mouvement moléculaire par lequel s'opère à chaque instant la rénovation de l'organisme; c'est elle qui règle le jeu des fonctions qui s'exercent à notre insu et au besoin malgré nous, telles que les sécrétions, les excréments. La plupart des mouvements nécessaires à l'accomplissement de la respiration, de la circulation, de la génération, etc., etc., sont aussi sollicités par elle. C'est sans en avoir en rien conscience, que nous accommodons les muscles de notre œil aux diverses distances de la vision, que nous faisons exécuter aux osselets de l'oreille des mouvements en rapport avec la nature des sons, dans le but d'en rendre la perception plus facile; c'est de la même manière que, dans la phonation, les cordes vocales vibrent et reçoivent un degré de tension variable et conforme à l'articulation du son qui doit être émis, etc., etc. Tout ceci est bien le résultat d'une aptitude de nos organes à entrer en action sous une excitation impressive dont nous ne sommes point ou que rarement, et toujours alors très incomplètement informés.

2° La sensibilité latente se manifeste encore par d'autres phénomènes. Ce sont certaines impressions primordialement destinées à devenir conscientes, mais qui par une cause quelconque se sont arrêtées dans leur marche ascendante et peuvent demeurer comme en réserve, pour devenir plus tard perceptives et produire à ce moment des sensations plus ou moins vives. A chaque instant, un objet que nous ne voyons pas frappe nos regards, l'impression est faite, elle a été transmise au centre perceptif, conservée en lui, et il vient une heure où cet objet nous apparaît subjectivement dans un fait de mémoire. Nous entendons un air, une parole, auxquels nous ne prêtons nulle attention, et il arrive qu'à

une époque fort distante, cet air, cette parole, se présentent très distincts à notre esprit, sans que nous sachions d'où ils viennent, et avec une vivacité et une persistance telles que nous ne pouvons les éloigner. Les sens de l'odorat et du goût donnent lieu aux mêmes phénomènes; nous sommes parfois poursuivis par des odeurs ou des saveurs qui n'ont aucune réalité présente; des sensations tactiles peuvent aussi naître dans des circonstances semblables. Tout ce qui dépend de la sensibilité latente peut ainsi s'élever toujours jusqu'à la sensation et c'est ce qu'on observe très souvent dans les maladies, dans la folie surtout. Les visions des aliénés ne sont d'ordinaire que des faits de mémoire inconsciente qui prennent un corps, que des impressions visuelles demeurées latentes et qui, sous l'influence de l'excitation cérébrale, s'élèvent à l'état perceptif. Il en est de même de leurs autres hallucinations et surtout celles de l'ouïe, si fatigantes presque toujours, si impérieuses quelquefois. Il est des aliénés qui dans leur délire débitent des choses impossibles ou décrivent des scènes cyniques tout-à-fait en dehors de leurs habitudes de retenue ou de pudeur. On ne sait où ils ont pris tout cela, mais comme ils ne peuvent l'inventer, il faut bien qu'ils l'aient entendu ou vu sans en avoir eu le plus souvent aucune conscience alors.

En réalité, il n'y a pas d'autre distinction à établir entre l'état latent et l'état perceptif de la sensibilité que celle qui résulte de l'effet produit sur le *sensorium* par les impressions, et ce ne sont pas toujours les plus vives dont l'action est la plus énergique. Le centre sensitif, où qu'il soit et quelque idée qu'on se fasse de sa nature, est le réceptacle d'impressions qui lui arrivent incessamment. Étant toujours excité, ce qu'il perçoit ce sont surtout des différences et cela est si vrai, qu'une même excitation qui se prolonge trop s'émousse et finit même par n'être plus perçue, tandis qu'une excitation plus faible, mais différente, peut l'être. Il arrive un moment où le *sensorium* se

polarise en quelque sorte sous l'uniformité des impressions. Il existe aussi pour lui comme un état moyen dans lequel son activité stationne, soit que les impressions toutes de même tonalité ne puissent rompre l'équilibre établi, pour faire varier le mode vibratoire des cellules cérébrales, soit que l'état de repos du centre sensitif ne corresponde pas à l'immobilité absolue de ses cellules, mais à une certaine excitation au-dessus et au-dessous de laquelle son activité se déploie. Cet état, qui est comme le zéro du thermomètre de la sensibilité, peut naître de circonstances diverses, et celles-ci peuvent aussi en déplacer le point. Si toutes nos impressions fournissaient des excitations convergeant juste à ce point, aucune ne deviendrait consciente et la sensibilité ne sortirait pas de son état latent. Mais il n'en saurait jamais être absolument ainsi. Toujours les impressions donnent des excitations trop fortes ou trop faibles qui dépassent ce point ou qui n'y arrivent pas. Dans l'un et l'autre cas, le mode vibratoire du centre nerveux sensitif change et il y a dès lors production d'un fait de conscience. La sensation se fait par excès ou par défaut d'excitation, elle est hyperesthésique ou anesthésique, hypernévrique ou hyponévrique eût dit Cerise. Elle est, les autres conditions qui la peuvent influencer restant les mêmes, en rapport d'intensité avec le degré de surexcitation ou de sous-excitation qui l'a déterminée.

On demandera sans doute ce que peut être une sensation par défaut de sensibilité? Ainsi posée, la question ne le serait pas dans ses véritables termes. Il ne peut en effet s'agir ici d'une diminution du *quantum* de la faculté de sentir, mais seulement d'une modification dans les conditions de développement de cette faculté ! Dès que le *sensorium* ne reçoit plus la dose moyenne d'excitation qui le met à l'état neutre, il se trouve impressionné de ce retrait et en donne avis à la conscience. Il y a donc bien alors sensation par défaut. Il y a plus, nous verrons ces sortes de sensations élever leur tonalité et pouvoir, tout aussi bien que celles qui

leur sont opposées, devenir douloureuses. Peut-être encore faut-il voir en elles un fait d'interférence nerveuse ! Si deux rayons de lumière qui se rencontrent sous un certain angle peuvent en s'ajoutant faire l'obscurité, si du heurt de deux sons peut naître le silence, pourquoi deux impressions ne pourraient-elles pas s'annuler, et pourquoi leur absence ou leur diminution ne deviendraient-elles pas aussi, dans certaines circonstances, un excitant du centre sensitif? . . . Les physiologistes admettent que la sensation n'est qu'un effet vibratoire, un ébranlement parti des cellules nerveuses périphériques, et transmis par les nerfs aux cellules centrales dans lesquelles la conscience les recueille, de même que les physiciens admettent que la lumière n'est que le résultat des vibrations de l'éther. Il y a donc une certaine analogie dans les conditions matérielles de ces deux phénomènes, ce qui permet d'en supposer une aussi dans les lois de leur manifestation.

Quoi qu'il en soit, quand nos sensations sont vagues, obscures, c'est qu'elles résultent d'impressions qui ne donnent lieu qu'à des excitations modérées qui ne font guère sortir la sensibilité de son état latent. Nous leur devons alors ce sentiment de nous-mêmes, mal défini, mais exact pourtant, que Reil a nommé *cénesthésie*. Si les impressions sont de nature à déterminer une surexcitation ou une sous-excitation plus fortes, elles deviennent aussi plus sensibles. Ces deux circonstances, bien qu'opposées, agissent de la même façon, puisqu'elles sollicitent l'une et l'autre le développement de la sensibilité. — Consciente ou non elle est une ; ses processus sont les mêmes dans tous les cas, et le même phénomène peut, suivant les circonstances, être ou n'être pas perçu par le *sensorium*.

La sensibilité est générale ou spéciale, et Longet définit la première « celle en vertu de laquelle nous sommes avertis des diverses irritations mécaniques, chimiques ou électriques appliquées à nos tissus. Elle est, ajoute-t-il, univer-

sellement répandue dans tous ceux qui reçoivent des nerfs appropriés ; tandis que les impressions spéciales du tact n'appartiennent qu'à la peau et à certaines membranes muqueuses (1) ». En séparant très nettement les deux sortes de sensibilité dont jouit la peau, qui est à la fois l'organe du contact et celui du toucher, Longet a défini par cela même la sensibilité spéciale ou sensorielle.

Toutes les sensations qui ne sont pas visuelles, auditives, olfactives, gustatives ou tactiles spéciales, appartiennent à la sensibilité générale. Elles ont pour caractère commun de pouvoir être déterminées par les irritations communes que produisent sur nous les milieux ambiants de quelque nature qu'ils soient, de pouvoir être reçues et conduites par tous les nerfs sensitifs non sensoriaux ; tandis que les sensations sensoriales n'ont lieu que par suite d'une irritation que produit un agent spécial qui reste sans action (apparente du moins) sur les nerfs de sensibilité commune, et qui ne peut-être, par conséquent, reçue et transmise que par un nerf approprié. En m'exprimant ainsi je me sers du langage reçu, sans rien préjuger de la question de la spécificité des nerfs qui est encore bien loin d'être résolue. Certaines expériences que je n'ai pas à rappeler ici tendent même à démontrer l'indifférence conductrice des nerfs, qui ne sont en réalité ni sensitifs ni moteurs, mais qui prennent ce caractère suivant le sens et la nature du courant qui les longe. La propriété motrice ou sensible ne leur serait donc pas inhérente, mais tiendrait plutôt à la nature de leurs cellules terminales. Elles seules seraient sensibles ou motrices et donneraient au nerf son caractère propre. S'il en est ainsi, il ne doit pas y avoir, à plus forte raison, de nerfs de sensibilité générale et de nerfs de sensibilité spéciale. Cette distinction ne gît que dans les cellules d'où émerge le nerf et dans celles de son épanouissement périphérique. On

(1) *Phys.* t. II:

sait du reste que la structure de ces dernières n'est pas toujours exactement la même (corpuscules de Pacini, de Weber, de Meisner, plaques motrices, cônes et bâtonnets de Jacob, arcs de Corti, etc., etc.). Ces réserves faites, il n'y a plus d'équivoque dans le langage ; il y a des nerfs appropriés à la sensibilité générale, d'autres à la sensibilité spéciale. Peu importe que cette appropriation soit une qualité intrinsèque ou extrinsèque des nerfs, dès qu'il est reconnu qu'elle existe.

Il faut encore remarquer que les nerfs sensoriaux sont susceptibles, dans une certaine mesure, d'être irrités par d'autres agents que par leur excitant spécial, mais la sensation qui en résulte reste alors, quand à sa forme, celle du nerf sensorial normalement excité. C'est ainsi qu'un coup reçu sur l'œil détermine des phosphènes dont l'éclat est à la fois en rapport avec l'intensité de la compression subie par les milieux de l'œil et l'intégrité physiologique du nerf optique. On peut également, bien que le fait soit plus rare à l'état physiologique, se procurer des sensations olfactives, auditives ou gustatives, qui sont de véritables phosphènes de ces sens, sans que leurs excitants propres (ondes sonores, particules odorantes ou sapides) soient intervenus.

Les sensations tactiles semblent elles-mêmes pouvoir se développer, dans certains cas, sous l'influence d'excitations autres que celles qui leur donnent habituellement lieu. Il y a des aveugles de naissance qui savent distinguer le jour de la nuit ; il en est même qui peuvent jusqu'à un certain point distinguer, en palpant un objet, s'il est de couleur sombre ou claire. Pour expliquer ces faits, on admet généralement que, chez les aveugles, le sens du toucher acquiert une telle perfection, que quelques-uns parviennent à reconnaître les couleurs par une sensation tactile véritable, qui n'a rien de commun, du reste, avec une sorte de sensation visuelle qu'ils devraient à l'organe du tact ; les sens spéciaux ne pouvant se suppléer, ceci est incontestablement

vrai. L'aveugle-né ne saurait avoir la même notion des couleurs que nous ; mais il n'en est pas moins certain que, lorsque par le toucher il parvient à reconnaître vaguement que deux objets n'ont pas la même couleur, il a saisi, à l'aide de ce sens, une différence d'intensité lumineuse, car on sait aujourd'hui que la coloration des corps n'est pas inhérente à leur structure, qu'elle ne dépend pas d'une modification de leur surface perceptible au palper, comme le seraient de fines rugosités, mais qu'elle tient à la propriété qu'a cette surface d'absorber et de réfléchir plus ou moins complètement certains rayons lumineux, puisqu'on peut faire varier très facilement la couleur d'un objet rien qu'en changeant son mode d'éclairage. Les couleurs correspondent donc surtout à un jeu de lumière dont la vue seule peut nous donner connaissance, et si quelques aveugles en ont une conscience obscure, c'est que probablement, chez eux, le tact devenu très subtil, peut être impressionné par une excitation lumineuse à laquelle il reste tout-à-fait insensible chez nous.

Ces diverses sensations, toujours très vagues et très accidentelles à l'état physiologique, peuvent devenir plus fréquentes et plus vives dans certains états anormaux, dans le somnambulisme par exemple, dans le magnétisme, dans l'hypnotisme, etc., etc. Il en est de même chez les aliénés. On sait qu'il n'est pas rare d'observer chez eux des phénomènes sensoriaux alors que leurs sens ne sauraient être intervenus pour les produire ; ces sortes de sensations sont même souvent très intenses et très persistantes ; on les retrouve dans presque toutes les hallucinations. Celles-ci me paraissent, bien qu'elles appartiennent le plus souvent à la sensibilité sensoriale, se rapprocher aussi, par leur mode de production, des faits qui rentrent dans le domaine de la sensibilité générale. C'est peut-être parce qu'au fond il n'y a pas entre les deux sensibilités de différence bien tranchée. Sous quelque face qu'on la considère, la faculté de sentir est une, et si ses

modes d'expression sont si dissemblables, cela tient à ce qu'elle s'exerce sur des organes et par des organes dont les propriétés ne sont pas les mêmes, presque autant qu'à la nature de l'agent excitateur. Les sentiments de cuisson, de brûlure, par exemple, peuvent quelquefois se développer dans nos tissus, sans que ceux-ci aient subi le contact d'un corps chaud, et il en est de même d'un assez grand nombre d'autres sensations. La spécificité de l'irritation n'est pas toujours indispensable à celle de la sensation.

Les travaux modernes, surtout ceux de Beau, Brown-Sequard, Luys, Vulpian, confirmant ceux de Muller et de Longet, tendent à établir que l'excitation d'un même filet nerveux transmet toujours au cerveau une même impression, et que celle-ci détermine une même sensation. Le fait ne peut être admis qu'avec beaucoup de réserve en ce qui concerne la sensibilité générale, mais il paraît plus certain pour quatre nerfs au moins, ceux de la vue, de l'odorat, de l'ouïe et du goût. On est cependant porté à croire qu'il en doit être de même pour les autres. L'analogie le veut, et si la preuve est difficile à faire, il faut peut-être s'en prendre à l'insuffisance bien grande encore de nos connaissances anatomo-physiologiques. La structure des nerfs des sens ne semble pas différer de celle des autres nerfs sensibles, et pourtant leurs propriétés ne sont pas les mêmes, puisque quand on irrite l'un d'eux par un procédé artificiel, on ne détermine jamais que la sensation qui lui est propre. Mais il ne faut pas oublier que la plupart des nerfs internes (nerfs mous, nerfs gris), dont les éléments histologiques ne semblent plus combinés exactement de la même manière, jouissent de propriétés analogues, bien qu'ils appartiennent à la sensibilité générale. Il est des organes qu'on peut à l'état physiologique brûler, lacérer, sans donner lieu à aucune douleur, et ces mêmes organes sont cependant très sensibles dans certains états morbides. Réciproquement, la sensibilité disparaît plus ou moins complètement dans les organes qui

sont physiologiquement les plus sensibles quand il y a anesthésie. Dès lors la sensibilité et la manière dont elle se manifeste ne tiennent exclusivement, du moins, ni à la nature des nerfs, ni à la disposition anatomique des organes, ni à la nature des impressions. Si donc les nerfs sensoriaux ne nous donnent que des sensations spéciales, il ne faut pas l'attribuer à une propriété qui leur serait inhérente, mais plutôt à ce que leur origine centrale a lieu dans un point où réside une faculté sensoriale. Si, d'autre part, ces sensations sont toujours localisées dans un même organe, c'est apparemment parce que le nerf se distribue tout entier dans cet organe. Si le nerf optique, émission du centre visuel, au lieu de s'épanouir seulement sur la rétine, disséminait une partie de ses fibres dans d'autres directions, la sensation lumineuse ne serait plus spéciale à l'œil, bien que celui-ci pût encore rester, en raison de son adaptation particulière, l'organe spécial de la vision. C'est en effet ce qui se passe pour le sens du toucher ; la main en est l'organe chez l'homme, et pourtant nous touchons avec plus ou moins de netteté par toute la surface de notre corps, parce que le nerf propre du toucher, c'est-à-dire celui qui prend son origine au point encore inconnu de la masse encéphalique où réside cette perception, ne se perd pas exclusivement dans la main par son extrémité périphérique.

Il doit en être de même des sensations qui nous sont fournies par l'excitation des autres nerfs sensibles et auxquels nous devons les sensations de contact, de douleur, de température, de pesanteur, de chatouillement, etc. Les *lascis nerveux* terminaux qui rampent dans l'épaisseur de nos tissus, sont formés d'un nombre inconnu de filets sensibles, aptes à recevoir des impressions diverses, qui déterminent sur eux une modalité différente, et à les transmettre au cerveau, qui différencie alors toutes ces impressions ; ce qui peut tenir tout à la fois au point spécial où elles aboutissent et à la forme même qu'elles affectent. Il suit de là

qu'il faut, pour distinguer les deux ordres de nerfs sensibles, tenir compte et de la nature des impressions qu'ils sont aptes à recevoir en raison de la structure anatomique de leurs terminaisons périphériques, et de la disposition en vertu de laquelle des nerfs qui peuvent avoir la même origine cérébrale, se distribuent tantôt dans un seul organe adapté pour ne recevoir ou ne laisser passer qu'un même ordre d'excitations, tantôt dans des organes multiples et susceptibles d'en recevoir et d'en transmettre un nombre indéterminé. Dans le premier cas ils sont des nerfs de sensibilité spéciale, dans le second ce sont des nerfs de sensibilité générale. L'œil seul voit, l'oreille seule entend, tandis que les sensations générales peuvent étre ressenties partout ou à peu près partout.

Ces considérations font disparaître une sorte de contradiction plus apparente que réelle, il est vrai, entre la théorie de la sensibilité, telle que je viens de l'exposer, et la théorie cellulaire qui a plus généralement cours, et que j'ai fait connaître dans un précédent travail (1). On se rappelle que, d'après cette théorie, les impressions sont transmises aux cellules sous forme d'images qui en sont la reproduction exacte, et ces images, en quittant les noyaux optiques dans lesquels (suivant M. Luys) elles ont acquis toute leur perfection, ne se cantonnent point dans tel ou tel compartiment réservé de la couche corticale, en sorte que la localisation précise des facultés semble au moins tout-à-fait improbable. Il y a plus, j'ai cru devoir établir, en faisant l'étude psychologique de la sensibilité, que les facultés n'étaient elles-mêmes que des modes d'être du moi très variables, liés à la présence de certaines conditions organiques ou psychiques, dont la réalisation les développe et dont l'absence les fait disparaître soit pour un temps, soit d'une manière définitive. Ce qui existe réellement, c'est un état moléculaire des

(1) De la sensibilité dans ses rapports avec les phénomènes psychiques.

cellules, variable et déterminé par les impressions qui leur sont transmises ; c'est ce qu'on a appelé leur mouvement vibratoire.

Cette théorie n'a rien d'incompatible avec celle de la localisation organique, et c'est cette localisation qui fait la spécialité ou la généralité de la sensation. — Tous les nerfs aboutissent à des appareils disposés pour remplir exclusivement certaines fonctions ; tous les nerfs reçoivent aussi les mêmes impressions, mais comme celles-ci ne peuvent arriver au *sensorium* qu'en filtrant, en quelque sorte, à travers les appareils organiques, il en résulte que suivant la disposition qu'ils affectent, les unes sont retenues, tandis que les autres passent au delà. — Mais les organes ne reçoivent pas seulement un nerf fonctionnel, il s'y distribue encore un certain nombre de filets, provenant de sources diverses, qui ont pour mission de les faire participer aux sensations communes dans une mesure compatible avec leur fonction, et cette mesure varie suivant les circonstances. Dans l'état normal, la lumière ne blesse pas l'œil, tandis que s'il y a inflammation elle devient douloureuse, il y a photophobie. C'est qu'alors les nerfs de sensibilité générale transmettent des impressions qui ne passaient pas quand existait l'état physiologique. — Ceci peut se dire non seulement des organes des sens, mais de tous les organes quels qu'ils soient. — Ajoutons maintenant, que si nos impressions semblent converger toutes vers un petit nombre de points (noyaux optiques peut-être) pour y former des images, elles n'y arrivent toutefois qu'après avoir traversé d'autres centres où elles ont revêtu certains caractères spéciaux. On conçoit donc que dans ce trajet plus ou moins long, à stations plus ou moins nombreuses, les impressions aient pris à peu près la forme définitive sous laquelle chacune d'elles doit être perçue, sans qu'il soit nécessaire d'admettre en réalité autant de sortes de nerfs qu'il y a de sensations possibles ; nerfs dolorifères, nerfs

chargés de transmettre les impressions de température, celles de simple contact, de pression, de forme, de chatouillement, de prurit, etc., etc. Car on ne saurait alors où s'arrêter. Si l'on admet un nerf propre pour l'une de ces sensations, il faut l'admettre aussi pour toutes les autres.

Tout ceci est hypothétique assurément, mais cette hypothèse donne aux faits une explication plausible et me paraît n'en point laisser en dehors. Elle ne contrarie point les données anatomiques et physiologiques expérimentalement acquises, elle résume et concilie les deux théories, hypothétiques aussi, qui divisent les psycho-physiologistes sur ce sujet. Elle permet enfin d'établir une base de séparation assez nette, entre ce qui appartient à la sensibilité sensorielle et ce qui appartient à la sensibilité générale.

Les auteurs ne sont en effet guère d'accord sur le domaine de chacune d'elles. L'opinion la plus ancienne, celle aussi de Haller, de Muller et de nombre de savants, est que les sensations générales se confondent toutes dans celles que nous procure le sens du toucher, et que celles qui nous viennent des quatre autres sens, doivent seules retenir le nom de sensations spéciales. Cette opinion reste encore la plus accréditée, bien qu'elle ait souvent été combattue. Ainsi Cardan et Buffon ont admis un sixième sens, celui de la volupté. — Gerdy a multiplié presque à l'infini le nombre de nos sensations spéciales. — Les sensations de douleur, de température, d'activité musculaire, ont été considérées comme se rapportant à des sens spéciaux par Darwin, Beau, Landry, Bellion, Belfied-Lefèvre, etc., etc. — Je ne crois pas qu'il y ait intérêt véritable à faire l'émiettement de nos diverses sensations pour augmenter le nombre de nos sens spéciaux. Les cinq qui ont été admis de tout temps me paraissent vraiment les seuls qui soient bien déterminés, et toute sensation qui ne nous vient pas d'eux, doit être regardée, je l'ai déjà dit, comme appartenant à la sensibilité générale.

Cette dernière, bien qu'elle ne comprenne, ainsi que l'a admis Longet, qu'une fraction des sensations tactiles, est encore très étendue, et les sensations qui s'y rattachent sont même plus nombreuses, et surtout plus multiformes, que celles que nous devons aux sens spéciaux réunis. La sensibilité générale, suivant Wundt, ne se compose que des sensations que nous ne rapportons pas au monde extérieur, et qui nous font connaître l'état et les modifications de notre propre corps; elles résultent de la masse des sensations spéciales dont elles dérivent par un phénomène psychologique, et sont perçues, tantôt comme objectives, tantôt comme subjectives (1). D'autre part, M. Semal, dans son savant mémoire, résume ainsi sa pensée : « La sensibilité générale comprend toutes les sensations fondées sur la mobilité, la température et la tension électrique de la matière en contact avec les extrémités des fibres nerveuses centripètes (2). » — Ces définitions sont philosophiques, mais sont-elles bien claires et bien exactes ? Les sensations générales, si elles résultent de la masse des sensations spéciales, si elles en dérivent, sont donc de même nature qu'elles, et n'en diffèrent pas en réalité. — La mobilité de la matière, sa température, sa tension électrique n'interviennent-elles donc pas dans les sensations auditives, qui résultent bien évidemment de la percussion des ondes sonores sur le tympan ? Dans les sensations visuelles, qui ne se développent qu'autant que notre œil reçoit le choc des molécules éthérées devenues lumineuses ? Dans les sensations olfactives et gustatives, qui sont dues au transport des particules odorantes ou sapides et à leur dépôt sur des muqueuses spéciales ? — Je n'insisterai pas, car il est aisé de voir qu'aucune distinction bien précise ne peut-être établie entre la sensibilité générale et la sensibilité spéciale,

(1) *Physiol. humaine.*

(2) *An. méd. psych.* t. xiv, 1875.

que toujours elles s'exercent ensemble, et qu'il n'y a en réalité que des sensations mixtes. Il est surtout extrêmement difficile de séparer, dans les sensations tactiles, ce qui appartient au sens spécial de ce qui appartient à la sensibilité générale. Mais cette distinction que la science ne peut effectuer, le sens commun l'a faite depuis longtemps, et il n'est personne qui n'ait en soi-même la notion très nette de ce qu'il faut entendre par sensibilité générale et par sensibilité sensorielle.

Les sensations sensorielles, réduites à celles que nous fournit l'exercice de nos cinq sens, sont d'un mode particulier; elles sont toujours identiques pour le même sens, et très distinctes les unes des autres pour les sens différents. Il en est cependant qui sont dominantes, qui méritent d'être étudiées à part et qui forment des groupes bien séparés.

La première division à établir entre elles est celle qu'a faite Bichat, et que Cabanis avait déjà entrevue. Les sensations générales se produisent en effet dans deux circonstances différentes : — 1° Lorsqu'une impression faite par les objets extérieurs sur ceux de nos organes qui sont doués de sensibilité, est perçue par le cerveau; c'est la sensation proprement dite, la sensation externe. 2° Lorsque l'impression transmise au cerveau tire son origine de l'individu lui-même; c'est la sensation interne qui a reçu aussi les noms de sentiment, de besoin; ce sont les sensations viscérales.

Qu'elles soient externes, qu'elles soient internes, nos sensations générales revêtent des caractères communs, toutes par exemple, peuvent être agréables ou pénibles.

Elles peuvent être directes ou sympathiques. Elles sont directes, quand elles sont le résultat d'une impression dont la perception est retournée sur le trajet des nerfs qui l'ont apportée, pour s'y situer. Elles sont sympathiques, quand une impression ayant eu lieu, elle est retournée sur

le trajet de nerfs autres que ceux qui l'ont transmise et déterminent, en s'y situant, des sensations variées qui ne sont point en rapport direct avec l'impression qui en a été le point de départ. Ce sont ces sensations qui constituent la synesthésie de M. Vulpian. Les sensations sympathiques, d'aucuns disent réflexes, sont un phénomène qui a fixé l'attention des pathologistes aussi bien que celle des physiologistes. Ces sensations sont fort communes chez les aliénés et deviennent souvent le point de départ de leurs hallucinations. Il est à remarquer qu'elles sont quelquefois beaucoup plus vives que celles qui les font naître, même chez les personnes saines d'esprit. Ainsi la douleur de l'épaule, symptomatique d'une affection du foie, est d'ordinaire plus intense que la douleur hépatique qui lui donne lieu. Dans les affections de la vessie, les malades ne se plaignent parfois que du prurit qu'ils éprouvent à l'extrémité du gland, etc. — Il y a plus, les sensations sympathiques peuvent être éveillées par des impressions non conscientes. La présence des vers dans l'intestin n'est souvent révélée que par de vives démangeaisons au nez. Aussi les pathologistes doivent-ils faire une étude sérieuse des sensations sympathiques, qui leur fournissent des indications nombreuses pour le diagnostic et par suite pour le traitement.

La division de nos sensations en externes et internes, correspond à celle des nerfs cérébro-spinaux et ganglionnaires. Les premières sont, comme les sensations sensorielles, sous la dépendance du système encéphalo-rachidien ; les secondes sous celles du système sympathique. Les unes et les autres peuvent présenter des troubles variés, aussi les désordres de la sensibilité devront être étudiés à la fois dans la vie de relation et dans la vie organique.

La sensibilité de relation a son siège principal à la peau et sur les muqueuses extérieures, mais les organes internes n'en sont cependant pas entièrement dépourvus ;

les sensations douloureuses, surtout, peuvent, dans certaines circonstances, y prendre un grand développement.

La sensibilité ganglionnaire ou organique est en général fort obscure à l'état physiologique, mais on sait aussi combien elle peut acquérir d'acuité à l'état pathologique. Ses modes d'expression varient dans les divers organes, mais sont à peu près les mêmes dans chaque organe en particulier, ce qui la rapproche de la sensibilité spéciale. Dans l'état habituel, la sensibilité organique se tait, elle est presque inconsciente. Quand elle parle, c'est pour nous informer d'un besoin physiologique ou pour nous avertir que l'organe qui se fait sentir est dans un état de souffrance et court quelque danger. Si la circonstance est grave, la sensibilité de relation vient presque toujours à son aide, si bien qu'il devient alors souvent très difficile de distinguer ce qui, dans un trouble complexe, appartient à l'un ou à l'autre ordre de nerfs.

Pour les physiologistes qui refusent la sensibilité aux nerfs ganglionnaires, la question est bien vite tranchée. Toute douleur viscérale a son siège dans un nerf cérébro-spinal dont un filet se trouve toujours accolé à un nerf sympathique. Cette opinion, développée par Longet, réunit aujourd'hui le plus grand nombre des médecins, bien qu'elle ne puisse rendre compte de tous les faits. Pour ceux qui, avec Bichat, considèrent encore le grand sympathique comme ayant une existence propre et indépendante du système cérébro-spinal, les filets ganglionnaires peuvent, dans certaines circonstances, acquérir une sensibilité plus ou moins grande. A quelque manière de voir qu'on se rattache, toujours est-il qu'il faut au moins reconnaître aux nerfs ganglionnaires une sensibilité en vertu de laquelle ils président aux actes organiques, et que si les impressions sensitives de ces nerfs sont en général trop obscures pour parvenir jusqu'à la conscience, il n'en est plus ainsi quand le besoin commande, et, à plus forte raison, dans certains états

pathologiques. Les membranes séreuses, par exemple, sont dans l'état de santé insensibles ou presque insensibles aux diverses lacerations qu'on peut leur faire subir, mais leur sensibilité devient exquise dès qu'elles sont malades. Or ce sont évidemment les mêmes nerfs qui sont affectés dans l'un et l'autre cas, mais suivant les circonstances et suivant le mode d'irritation, ils ne se montrent pas également aptes à recevoir les impressions et à les transmettre. Je ne saurais ici rechercher la raison de cette différence d'activité nerveuse ; qu'il me suffise de l'avoir constatée et de faire remarquer qu'il se produit alors des sensations variées plus ou moins vives, qui peuvent, chez certains aliénés, donner lieu soit à des illusions, soit des hallucinations, et se traduire en fin de compte par les conceptions les plus délirantes.

Les sensations viscérales, qui sont très nombreuses, participent de la sensibilité générale commune à tous les tissus. Quand on les analyse on trouve en elles des nuances infinies par lesquelles elles se rattachent à la sensibilité externe ou de contact (sensibilité physique générale de Gerdy), telles que le prurit, le picotement, l'élançement, le chatouillement, etc., ou bien encore à une sensibilité *interstitielle* (dont Gerdy a fait deux espèces distinctes), d'où résultent les sensations d'acidité, d'astringence, d'ardeur, de constriction ou d'expansion des organes, etc., d'une part ; puis, d'autre part, celles qui sont consécutives à l'ingestion de certaines substances, tabac, opium, chanvre, alcool, café, et qu'on pourrait appeler sensations toxiques. — Enfin, nos viscères sont encore sensibles, tout comme les surfaces tégumentaires, à la température et à la douleur, sinon toujours et dans la même étendue, au moins dans certains cas. — Ce sont ces caractères communs, dont je pourrais rendre l'énumération plus longue, qui font que nos sensations internes appartiennent à la sensibilité générale.

Mais elles se rapprochent aussi de celles que nous devons à la sensibilité sensoriale, par leur caractère spécifique dans

chaque appareil et parfois même dans chaque organe. La faim, la soif, la vacuité, la plénitude, le dégoût, la nausée, sont des sensations qui ne se produisent que dans les organes digestifs et même, pour la plupart, que dans l'estomac. Le bien-être, le malaise qui accompagnent une respiration facile ou pénible, ou qui se manifestent alors que nous respirons un air pur ou vicié, l'oppression, la suffocation, le spasme, l'étouffement, sont autant de sensations très spéciales qui ne relèvent que des voies respiratoires. L'anxiété précordiale ou l'état qui lui est opposé, les sensations qui accompagnent quelquefois les battements du cœur et des vaisseaux, n'ont point d'analogues et dépendent exclusivement de l'état des organes de la circulation. Les sensations de miction, de volupté... sont aussi caractéristiques et propres aux organes génito-urinaires.

L'appareil musculaire placé entre les viscères et les téguments, nous donne des sensations non moins spéciales et qui, plus encore peut-être que les précédentes, revêtent des caractères mixtes. Elles sont surtout relatives aux sentiments d'activité, de force, de faiblesse, d'effort, de mouvement, de tension, de laxité, qui se confondent tous dans ce qu'on a appelé le sens musculaire. Peut-être faut-il encore rapporter à ce groupe la crampe, si douloureuse parfois.

L'appareil nerveux lui-même, central ou périphérique, cérébro-spinal ou ganglionnaire est le siège de sensations spéciales distinctes de celles qui partent des organes et dont il se trouve être aussi tout à la fois le générateur, le conducteur et le récepteur. Telles sont les névralgies, si variables par leur cachet suivant leur siège ; telles sont encore les sensations intimes et profondes qui se lient à la langueur, à l'excitation, à la fatigue, à l'ennui, à la veille, au besoin de sommeil, etc. — Par leurs caractères spécifiques, qu'il serait inutile de réunir en plus grand nombre, nos sensations intérieures constituent bien des

sensations spéciales, mais sans s'identifier pour cela avec celles que nous devons à la sensibilité sensoriale, dont elles diffèrent essentiellement quant à leur mode de développement. Ces sensations forment donc un groupe distinct dans celui bien autrement étendu des sensations générales.

Je ne saurais terminer cette revue des phénomènes qui se rapportent à la sensibilité, sans parler à part de celui que Condillac a nommé le *sentiment fondamental de l'existence*, Maine de Biran le *sentiment de l'existence sensitive*, et auquel Reil a imposé le nom de *cénesthésie* qui a prévalu.

La *cénesthésie* n'est pas une sensation particulière, elle est le sentiment intime qui résulte de la somme de toutes nos sensations développées à leur minimum. C'est quelque chose d'indécis, d'obscur, de réel pourtant, tantôt agréable, tantôt pénible, mais dont la tonalité ne peut s'élever ni jusqu'au plaisir ni jusqu'à la douleur. On peut admettre que Cabanis et Bichat l'ont entrevue, car ils ont décrit les premiers les sensations vagues que nous recevons de l'exercice régulier de nos fonctions, mais ce fut en réalité Reil qui fit de ces sensations diffuses la première étude importante. Il démontra que, dues surtout aux mouvements des viscères, elles avaient plus particulièrement leur siège dans les muqueuses et qu'elles étaient distinctes des sensations tactiles. La *cénesthésie* fut dès lors confondue de fait avec la sensibilité générale interne, et elle consista dans l'ensemble des perceptions que nous avons de l'état de notre corps, indépendamment du concours des sens. Elle fut considérée comme formant en quelque sorte un sixième sens, celui du plaisir et de la douleur. Telle est à peu près la manière de voir de M. Laboulbène qui dit : qu'elle est chargée « de communiquer au sensorium les impressions agréables ou désagréables venues du dehors ou qui se passent dans les profondeurs de notre organisme (1) ». La *cénesthésie* semble avoir pris pour lui

(1) Dic. Dechambre.

plus d'extension qu'elle n'en avait pour Reil, puisqu'elle résulte des impressions externes autant que de celles nées dans la profondeur de nos tissus. M. Axenfeld en donne encore une définition quelque peu différente. « La cénesthésie, dit-il, est la sensibilité plus ou moins latente dont jouissent à divers degrés tous les tissus,... qui suffit à nous suggérer la sensation continue de la présence de nos organes (1) ». Il n'est même plus ici question de plaisir ou de douleur. Pour Peisse, enfin, la cénesthésie est « la résultante de toutes les sensations tant internes qu'externes qui composent la sensibilité générale (2) ». Mais est-il bien certain que l'intervention des sens soit tout à fait nulle dans les sensations cénesthésiques, et ne conviendrait-il pas d'en élargir encore la définition ? Le sentiment de notre existence ne me paraît pas résulter seulement de nos sensations générales internes et même externes ; toutes nos sensations, de quelque nature qu'elles soient, peuvent y concourir, bien que le concours de toutes ne soit pas nécessaire pour qu'il se forme. C'est ce qui en fait le vague, c'est ce qui fait que son expression diffère, que son intensité varie, suivant le nombre et la nature des sensations qui se fusionnent en lui. Quelques auteurs, parmi lesquels M. Sernal, semblent même avoir admis une cénesthésie générale et une cénesthésie sensoriale. Ce dédoublement n'est point utile, et de plus il n'existe pas en réalité. La notion vague que nous gardons toujours de notre existence est une ; nous nous sentons vivre par tous nos organes à la fois et non par tel ou tel, à l'exclusion des autres. Quand l'un deux se fait sentir davantage, il sort de la tonalité moyenne et par ce fait même il cesse momentanément de contribuer à la sensation uniforme et d'ensemble qui fait la cénesthésie. — Celle-ci

(1) D^{ic}. Dechambre.

(2) Introduction à Cabanis.

n'est régulière qu'autant qu'un très grand nombre de petites sensations y concourent. Trop faibles individuellement pour être conscientes, elles le deviennent en s'ajoutant les unes aux autres. Il faut de plus, pour que la sensation soit normale qu'aucune des composantes ne tranche trop vivement sur les autres. Aussi les altérations de la cénesthésie sont-elles assez fréquentes chez les aliénés ; beaucoup ont perdu le sentiment de leur être ou d'une partie de leur être ; d'autres en ont au contraire conçu un sentiment exagéré. Les troubles les plus bizarres peuvent surgir alors, mais ce n'est pas à cette place qu'ils doivent être étudiés.

Nos sensations tant générales que sensoriales sont objectives ou subjectives ; toutes peuvent revêtir l'un ou l'autre caractère. Elles sont objectives, chaque fois qu'elles résultent d'une impression venant soit de l'extérieur, soit de la profondeur de nos tissus opérant sur les extrémités nerveuses comme agents externes. Elles sont subjectives quand l'impression périphérique fait défaut, quand l'image sensitive se forme de toutes pièces dans le centre perceptif, alors que celui-ci entre en action par suite d'une opération psychique. Dans ce cas, la sensation se forme et se situe exactement comme si elle résultait d'une cause externe, d'une impression faite par un objet matériel. Pour le moi il n'y a pas de différence appréciable entre les deux formes de la sensation, car l'effet produit est toujours le même pour lui. Nous objectivons toutes nos sensations tout d'abord, et ce n'est que par un travail fort complexe de l'intelligence, que nous arrivons à distinguer celles qui suivent des impressions réelles, de celles qui reposent sur des impressions virtuelles. Aussi beaucoup d'aliénés sont incapables de cette distinction ; en fait la subjectivité n'existe plus pour eux ; ils admettent comme se rapportant à une cause objective tout ce qu'ils éprouvent. C'est en cela que consiste le phénomène si commun de l'hallucination.

Après avoir étudié les sensations à l'état normal, il reste à faire l'étude de leurs lésions, étude longue et difficile, qui me conduirait bien au-delà des limites dans lesquelles j'ai dû restreindre cette communication. Je me borne donc à dire que ces lésions peuvent se grouper sous trois chefs principaux : anesthésies, hyperesthésies, perversions.

MORDRET.

Docteur-médecin.

COMPTE-RENDU

D'UNE VISITE A LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE

Par M. RAULT, membre titulaire.

MESSIEURS,

Chaque année, à l'époque où se réunissent, à Paris, les délégués des sociétés savantes des départements, la société de physique a l'habitude de provoquer une réunion générale dans laquelle sont répétées les expériences faites pendant le courant de l'année précédente, et c'est une bonne fortune pour ceux que les découvertes scientifiques intéressent de pouvoir assister à cette réunion qui présente comme le résumé du mouvement intellectuel.

Malheureusement, cette année, le congrès d'Alger avait un peu fait tort à la réunion de la société de physique, et un grand nombre des appareils, dont l'exhibition avait été annoncée, n'ont pas été présentés par suite de l'absence des inventeurs. Néanmoins la réunion était encore fort intéressante, et peut-être vous sera-t-il agréable d'avoir un aperçu des inventions présentées et des appareils installés dans les salons de la Société française de Physique, le mercredi 20 avril 1881.

Il était assez difficile de procéder à l'examen de ces appareils ou de ces inventions suivant un ordre méthodique. Aussi je suivai tout naturellement l'ordre dans lequel ils étaient exposés.

Les premiers appareils, que l'on rencontrait en pénétrant dans les salons du rez-de-chaussée, étaient relatifs aux miroirs magiques. Les présentations étaient faites par d'habiles constructeurs dont les noms vous sont bien connus, M. Dubosq d'une part, et M. Laurent d'autre part.

Comme vous le savez, les peuples de l'extrême Orient, les Chinois et les Japonais ne connaissaient autrefois que les miroirs métalliques ; il paraît que, aujourd'hui, ils n'en fabriquent pas d'autres et que, pour les miroirs en verre, ils sont encore tributaires de nos pays d'Occident ou de l'Amérique.

Leurs miroirs métalliques sont confectionnés en bronze, de formes et de grandeurs diverses, mais toujours portatifs. L'une des faces est polie et toujours un peu convexe, de sorte que les images sont rapetissées ; l'autre face est le plus souvent ornée de figures en relief venues à la fonte. Parmi ces miroirs quelques uns, en très petit nombre, possèdent une propriété singulière : lorsqu'un rayon de soleil tombe sur la surface polie, s'il est réfléchi sur une écran blanc, il transporte sur cet écran l'image des ornements situés sur la face postérieure. Au Japon, d'où nous viennent ces miroirs, cette curieuse propriété paraît inconnue ; mais les chinois la connaissent depuis longtemps, et ces miroirs japonais sont désignés sous le nom de *miroirs qui se laissent pénétrer par la lumière*. En France nous les appelons plus simplement miroirs magiques.

Ces miroirs, avons nous dit déjà, sont extrêmement rares et jusque dans ces derniers temps, quatre seulement avaient été signalés à l'Académie des sciences. Le premier avait été présenté par Arago en 1844, le deuxième et le troisième ont été signalés en 1847 par M. Stanislas Julien et par M. Person, le quatrième a été présenté en 1853 par M. Maillard.

En 1864 et 1865, M. Govi présenta à l'académie de Turin deux notes sur des expériences qu'il avait faites à l'aide de trois miroirs magiques.

Jusque dans ces derniers temps, les miroirs magiques étaient donc peu connus du public, lorsqu'au mois d'avril 1880 un savant anglais, M. Ayrton, professeur à l'Institut de Yeddo, vint en France, et expérimenta dans les ateliers de M. Carpentier, successeur de M. Ruhmkorff, plusieurs miroirs qu'il

avait apportés de sa mission. La curiosité était naturellement éveillée.

Quelque temps après, M. Bertin eut entre les mains plusieurs miroirs rapportés par M. Dybowsky, ancien élève de l'école normale, qui revenait également du Japon ; l'un de ces miroirs était légèrement magique, il donnait dans le pinceau réfléchi, dilaté, puisque la surface est légèrement convexe, une légère image en blanc des ornements situés sur la face non éclairée.

M. Bertin, se trouvant ainsi en possession d'un miroir magique, résolut de le soumettre à des expériences, afin de reconnaître et d'étudier les causes auxquelles devaient être attribuées les propriétés merveilleuses de ces instruments.

Plusieurs explications avaient déjà été données : la plus curieuse a été trouvée par M. Stanislas Meunier, dans un auteur chinois du ^{xiii}^e siècle. L'auteur suppose que le miroir a été obtenu par deux coulées de bronze successives : la première donnant une sorte de moule qui reproduisait en creux à l'intérieur les reliefs de la face postérieure. On coulait ensuite un bronze plus fin destiné à former la face polie, et l'inégalité du pouvoir réfléchissant des deux bronzes produisait l'effet magique.

Brewster avait supposé que le miroir était coulé avec des creux correspondant aux reliefs. Le polissage effaçait la gravure, mais laissait au bronze des variations de densité et de pouvoir réflecteur qui rendaient l'image visible aux rayons du soleil. Brewster n'avait pas vu de miroirs magiques et ignorait que la surface était amalgamée.

M. Person, qui ne connaissait pas la théorie de Brewster, s'assura, par une expérience directe, que la surface polie du miroir n'était pas régulièrement convexe, qu'elle était plane ou presque plane dans les parties correspondant aux reliefs. Dans ces conditions, dit-il, on conçoit que les rayons émis par les parties convexes étant dilatés, l'intensité lumineuse de leur image sur l'écran, soit moindre que celle de l'image des

rayons émis par les parties planes qui conservent leur parallélisme, et que, par suite, on distingue par leur plus grand éclat, sur l'écran, les rayons lumineux correspondant aux reliefs.

A quelle cause, maintenant, devait être attribuée l'irrégularité de forme de la surface des miroirs ? Leur mode de fabrication, indiqué par M. Ayrton, a fourni l'explication désirée. Ces miroirs sont fondus sous une assez faible épaisseur, ce qui est un jeu pour les Japonais, dont les bronzes d'ornement présentent souvent des tours de force bien autrement surprenants. Avant de le polir, l'ouvrier commence par rayer le miroir, dans tous les sens, au moyen d'un outil pointu ; naturellement le métal cède dans les parties les plus minces et revient ensuite par son élasticité propre, de telle sorte que les parties les plus minces deviennent les plus convexes. Une fois poli, le miroir ne présente pas d'irrégularités sensibles à la lumière diffuse, et l'image, vue par réflexion, d'ailleurs réduite comme dans tous les miroirs convexes, ne paraît pas altérée, tandis qu'un pinceau lumineux projeté sur écran fait apparaître nettement les différences de courbure.

M. Govi avait d'ailleurs fait des expériences qui confirmaient cette manière de voir ; la plus curieuse consistait à chauffer le miroir par derrière. Dans cette expérience, les parties les plus minces s'échauffaient les premières, leur convexité augmentait et le phénomène devenait plus manifeste.

M. Bertin résolut, pour répéter les expériences de M. Govi, d'associer à ses travaux M. Duboscq, l'habile constructeur que j'ai déjà nommé, et ce sont les résultats obtenus par leur collaboration qui étaient présentés aux invités de la société de physique.

Un certain nombre de miroirs furent construits, un bien petit nombre étaient magiques à priori, mais si l'explication donnée était vraie il suffisait pour les rendre tels, d'augmenter l'irrégularité des courbures, soit au moyen de la chaleur, soit par un moyen mécanique. C'est ce que l'expérience vérifia

immédiatement. Des miroirs construits en faisant venir de fonte les reliefs de la face postérieure, ou en obtenant ces reliefs au moyen de plaques métalliques soudées, devenaient magiques aussitôt qu'ils étaient chauffés ; mais le chauffage n'était pas toujours régulier, de plus il pouvait détruire l'amalgame de la face polie.

M. Duboscq construisit alors une boîte ronde et plate en laiton, sur laquelle, au moyen d'un joint en caoutchouc, il pouvait fixer les miroirs soumis à l'expérience. A l'aide d'une pompe ou d'une poire en caoutchouc, il augmentait ou diminuait la pression dans la boîte. Dans le premier cas, les courbures des parties minces augmentent et les parties en relief apparaissent en *blanc* sur l'image réfléchie du miroir, c'est ce que M. Bertin appelle l'image *positive*. Si au contraire on diminue la pression, les parties minces deviennent concaves, et l'intensité des rayons réfléchis correspondant à ces parties augmentant, les reliefs, par comparaison, apparaissent en noir et l'on obtient l'image *négative*.

Ces expériences exigent une lumière intense ; ou la lumière électrique, ou la lumière Drummond ; et mieux la lumière du soleil ; mais l'appareil est relativement simple et peu coûteux. Aussi bientôt, sans doute, dans nos cabinets de physique, verrons nous répéter ces expériences avec des miroirs qui, pour n'avoir rien de Japonais, n'en seront pas moins magiques.

M. Laurent, autre constructeur d'appareils, connu surtout par son polarimètre à pénombre dont les fabricants de sucre ont fait un auxiliaire précieux de leur travaux d'analyse, présentait des miroirs magiques en verre argenté. Le verre, malgré sa rigidité apparente, est en effet élastique, et M. Crova avait déjà démontré expérimentalement qu'il était possible, au moyen de la pression, de faire varier la distance focale de lentilles composées. M. Laurent, en appliquant cette propriété du verre à des plaques argentées dont la face postérieure portait des dessins gravés, a montré que, par le pro-

cédé de MM. Bertin et Duboscq, ces miroirs pouvaient être rendus également magiques.

Plus loin d'autres expériences curieuses relatives à la radiophonie étaient présentées par M. Mercadier. Je ne reviendrai pas ici sur les curieux phénomènes découverts par MM. Graham Bell, l'inventeur du téléphone, et Tainter, ni sur l'appareil qu'ils ont construit sous le nom de photophone; en le fondant sur les propriétés du sélénium, vous connaissez tous et les phénomènes et l'appareil. Je ne veux parler ici que des expériences de radiophonie; M. Mercadier, d'une part, et M. Tyndall de l'autre, se sont demandé à quelles vibrations, lumineuses ou calorifiques, il convenait d'attribuer les phénomènes de transmission du son à distance. Ils ont, après de nombreuses expériences, admis que la chaleur était le véritable agent de cette transmission. Pour le démontrer voici comment M. Mercadier dispose son appareil: Une lampe électrique est la source lumineuse et calorifique à laquelle il emprunte les rayons nécessaires. Un disque en verre, monté de manière à pouvoir tourner avec une grande facilité, est disposé perpendiculairement au trajet des rayons émanant de la lampe électrique. Ce disque est noirci sur presque toute la surface; sauf le bord extrême près duquel ont été ménagés de petits cercles transparents. De l'autre côté du disque sont disposés les appareils phoniques: des tubes remplis de gaz divers au sein desquels plonge une lame de mica noircie: un récepteur Bell à sélénium relié avec une pile et des téléphones.

Si l'on vient à faire tomber le rayon lumineux mis en vibration par la rotation du disque sur un des tubes phoniques, on entend immédiatement, au moyen du tube de caoutchouc qui prolonge ce tube, un son musical dont le ton varie avec le plus ou moins de rapidité de la rotation du disque. Un écran interposé arrête brusquement le son musical, pour le laisser reprendre aussitôt que passe de nouveau le rayon de la lampe.

Il en est de même pour le récepteur à sélénium.

Mais jusqu'ici, rien ne démontre la prépondérance du rayon calorifique sur le rayon lumineux. M. Mercadier emploie alors l'artifice suivant. Un prisme est placé de manière à donner le spectre du rayon lumineux au point où se placent les récepteurs, et l'expérimentateur explore ce spectre au moyen d'un des tubes phoniques, dont nous avons parlé tout à l'heure, réduit à de très petites dimensions.

Dans l'ultra violet, aucun son, de même dans l'indigo; dans le bleu rien encore; dans le vert, le jaune, même silence. Dans l'orange, pour quelques personnes un léger murmure, enfin dans le rouge et surtout dans l'ultra rouge, le son qu'on entendait précédemment dans toute sa plénitude.

Dès lors il semblait qu'au lieu de dire la photophonie, il serait plus juste de dire la thermophonie. Mais M. Mercadier n'a pas voulu laisser supposer qu'il eût l'intention d'attenter en rien à la gloire de MM. Graham Bell et Tainter, bien qu'il n'y ait de sa part aucune attaque directe, et il a donné au but de ses études un nom heureusement trouvé, la *Radiophonie*.

M. Mercadier présentait encore un chronographe fort intéressant, au moyen duquel il peut enregistrer des phénomènes d'une très courte durée, et apprécier cette durée avec une exactitude extraordinaire.

Le principe de cet appareil est fondé sur l'inscription des vibrations d'un diapason.

Imaginez un cylindre en cuivre, bien centré, portant un axe dont une partie est filetée de manière à obtenir, en même temps qu'un mouvement de rotation un mouvement parallèle à l'axe. Devant ce cylindre recouvert d'une feuille de papier enfumée, disposons un diapason muni d'un style et dont les vibrations sont entretenues électriquement: nous aurons l'appareil. Si maintenant le nombre des vibrations du diapason et la vitesse du cylindre sont dans une relation convenable, nous aurons une inscription des vibrations qui permettra une mesure exacte du temps. Quant à l'inscription du phénomène, elle peut, en principe, s'obtenir de différentes manières, soit

par l'étincelle d'induction, soit plus simplement au moyen du style électrique de M. Marcel Deprez.

Je n'insisterai pas sur la construction du chronographe en lui-même ; les principes relatifs à la construction de ces appareils ont été déjà résolus de plusieurs manières.

Le mouvement du diapason est entretenu au moyen d'un électo-aimant simple, placé entre les deux branches vibrantes, le diapason est lui-même placé dans le circuit, et l'une des branches porte un petit style qui peut à chaque vibration venir toucher l'extrémité d'une vis en communication avec un pôle de la pile. On obtient ainsi un trembleur à vibrations rapides, son fonctionnement est tel qu'un diapason de mille vibrations inscrivait très nettement sur le papier la sinusoïde due à son mouvement.

Le style de M. Marcel Deprez est constitué par un électro-aimant en miniature dont le contact oscille autour d'un axe parallèle au plan des axes des bobines, et porte à une de ses extrémités un style très léger qui, à l'instant du phénomène, trace un trait sur le papier enfumé. Pour conserver les tracés, et pouvoir ensuite les examiner et prendre les mesures nécessaires, on fixe le noir de fumée en plongeant la feuille de papier détachée du cylindre dans un vernis léger.

Dans la même salle, MM. Javal et Schiötz avaient disposé un opthalmomètre pour mesurer la courbure de la cornée et déterminer ainsi les causes d'astigmatisme de l'œil et leur importance.

M. Laurent exposait un appareil permettant de montrer en projection et à la fois les trois plans de polarisation du polariseur, de l'analyseur et de la lame.

L'examen de ces instruments constituerait un véritable cours de physique, et j'empiéterais sur les droits de collègues plus autorisés que moi à traiter ces sujets.

Avant de quitter la salle du rez-de-chaussée, il me reste à parler d'une pile exposée par M. Reynier. Comme cette pile doit, paraît-il, faire l'objet d'une exploitation industrielle, j'en

ferai qu'une description rapide. Cette pile est à grande surface, les vases extérieurs sont en cuivre et remplis d'une dissolution de sulfate du même métal, le vase poreux est constitué au moyen d'une feuille de papier parcheminée pliée de telle sorte qu'il n'y ait ni coutures, ni collages. Le vase poreux est rempli d'une dissolution de soude caustique, dans laquelle plonge une lame de zinc. Avec les liquides choisis, point n'est besoin d'amalgamer le zinc. De plus, M. Reynier estime que cette pile ne donnant aucun gaz, aucune déperdition, il sera facile, par une électrolyse dont le courant sera fourni économiquement par des machines dynamo-électriques ou magnéto-électriques, de la rétablir après épuisement dans sa situation primitive. Ce serait dès lors une sorte de pile perpétuelle.

Au premier étage, dans le salon où l'on pénètre en premier lieu, brillent les lampes électriques exposées par M. Debrun. Leur lumière éclaire un certain nombre de cadrans de l'horlogerie pneumatique et le mécanisme employé pour transmettre le mouvement à la minuterie des horloges divisionnaires ; ce mouvement est produit au moyen d'un soufflet, que gonfle à chaque minute un courant d'air comprimé envoyé par une horloge centrale. Ces appareils vous sont connus ; il donnent une solution pratique et bien résolue de l'unification de l'heure à une minute près, ce qui suffit le plus souvent pour l'usage civil.

Les becs électriques de M. Debrun avaient pour but de démontrer la possibilité d'installer des brûleurs inextinguibles. Vous connaissez la bougie Jablochkoff, formée en principe de deux charbons de cinq millimètres de diamètre séparés par une substance isolante à base de sulfates de chaux et de baryte à laquelle l'inventeur a donné le nom de colombin. Malgré les soins apportés à la confection des charbons, il arrive quelquefois que l'un de ces charbons se brise ; le courant est interrompu et la lampe où s'est produit l'avarie et celles qui se trouvent dans le même circuit s'éteignent brusquement. Un appareil a déjà été imaginé par M. Reynier qui permet, au moyen de bobines à résistance différentielle, de borner l'extinc-

tion à la bougie brisée. M. Debrun s'est proposé de faire faire un pas de plus à la question en rallumant automatiquement la bougie éteinte. Dans ce but, il a modifié la bougie Jablochkoff : les charbons ont été augmentés de diamètre et portés à 8 millimètres environ, le colombin a été supprimé. Dans ces conditions, si l'on vient à prendre deux charbons d'inégale longueur pour en former une bougie et qu'au moyen d'une tige conductrice on fasse passer le courant d'un charbon à l'autre pendant un temps très court, la tige étant ensuite retirée du courant, l'arc électrique jaillit entre les deux charbons et monte jusqu'à atteindre le sommet du charbon le plus court. Pour assurer le bon fonctionnement des becs électriques, l'opération dont je viens de parler devait être faite automatiquement : c'est le but du commutateur imaginé par M. Debrun. Si l'arc voltaïque vient à être supprimé par la rupture d'un charbon, le courant cesse de passer par un électro-aimant à gros fil introduit dans le circuit de la bougie, le contact échappe et fait fonctionner un commutateur rappelant celui de Foucault. Le courant passe alors par un autre électro-aimant voisin de la bougie et dont le contact porte une tige terminée par un fragment de charbon ; ce dernier vient s'appuyer sur les deux tiges de la bougie, le courant primitif se rétablit et la lampe se rallume comme je l'indiquais plus haut.

Dans le second salon l'œil était tout d'abord frappé, non par l'éclat de la lumière électrique, mais bien par celui d'un bec de gaz donnant une quantité de lumière considérable et hors de proportion avec ce que nous connaissons des autres becs à grande intensité. Ce bec imaginé par M. Frédéric Siemens était présenté en son nom par M. Boisiel qui, au moment de l'exposition du Mahs, est venu, l'année dernière, installer les appareils de lumière électrique destinés à illuminer les salles du Palais de la place des Jacobins.

En voyant le résultat surprenant obtenu par la combustion du gaz, brûlé dans des conditions convenablement étudiées, je n'ai pu me défendre de faire un rapprochement entre

des choses bien différentes, mais qui sont néanmoins fort intéressantes en ce qu'elles sont comme des termes remarquables dans la série des luttes de l'intelligence en faveur du progrès :

Le canon et la cuirasse.

Le gaz et l'électricité.

En voyant le bec de M. Siemens, que l'on est éloigné de ces becs papillons, qu'hier encore on trouvait si brillants, comparés aux anciens réverbères de nos jeunes années !

En principe, le bec de M. Siemens comporte différents numéros, le plus puissant brûle 1600 litres à l'heure et donne une lumière de 46 à 48 lampes Carcel ; le bec qui brûle 600 litres à l'heure équivaut à 13 lampes Carcel et correspond, comme intensité, aux becs de la Compagnie Parisienne installés dans la rue du Quatre-Septembre, qui brûlent 1400 litres à l'heure.

L'artifice employé par M. Siemens est le suivant : échauffer le gaz et surtout l'air qui sert à la combustion, de manière à ce que les particules charbonneuses, auxquelles la flamme doit son éclat, soient portées à une température et par suite à une incandescence aussi élevées que possible.

Pour obtenir ce résultat, M. Siemens fait usage d'un bec à flamme renversée, en provoquant une aspiration de la plus grande partie des produits de la combustion par l'intérieur du bec. Un tuyau, formant une véritable cheminée, conduit ces produits à l'extérieur. A priori l'aspect n'est pas gracieux, mais le bec qui brûlait était un bec d'expérience, et nos appareilleurs trouveront bien le moyen de dissimuler le tuyau latéral formant cheminée et, jusqu'à un certain point, le conduit allant à l'extérieur.

M. Marcel Deprez présentait une série d'appareils électriques très variés et très intéressants, dont plusieurs vous sont sans doute déjà connus. D'abord une variété de galvanomètres destinés, les uns à la mesure des courants énergiques, pour lesquels on fait actuellement usage de la boussole des sinus, et les autres à rem-

placer les galvanomètres à aiguilles astatiques les plus sensibles.

Tous ces appareils sont fondés sur le même principe, le remplacement de l'action directrice de la terre par l'action directrice d'aimants permanents. Les galvanomètres pour courants de grande intensité sont de deux systèmes. Le premier, destiné plus spécialement au service des laboratoires, est formé d'un axe, portant une série de barreaux aimantés très rapprochés et parallèles : cet axe porte encore une aiguille indicatrice équilibrée, et se trouve placé à l'intérieur d'un fort aimant en fer à cheval. Un cadre pourvu d'un certain nombre de spires de fil métallique recouvert fait circuler le courant entre l'aimant en fer à cheval et les aimants fixés sur l'axe mobile. La disposition des barreaux aimantés sur l'axe mobile a fait donner à ce galvanomètre un nom caractéristique : on l'appelle le galvanomètre à arête de poisson.

Le second galvanomètre est surtout destiné à servir d'indicateur aux ouvriers chargés de la conduite des machines à lumière à courants continus. Il leur indique, par la marche d'une aiguille sur un cadran, si les courants possèdent une constance suffisante, de manière à assurer le bon fonctionnement des lampes. Il leur indique également les cas d'extinction fortuits qui peuvent se produire. Ce galvanomètre est essentiellement constitué, comme le précédent, par un aimant en fer à cheval. Entre les deux pôles se trouve disposée une aiguille aimantée montée sur un axe terminé par une aiguille indicatrice. L'aiguille aimantée est entourée d'un certain nombre de spires de fil métallique, parcourues par le courant et placées de telle sorte que l'aiguille, soustraite à l'action directrice de l'aimant, se placerait parallèlement à ses deux branches.

C'est l'antagonisme entre l'action directrice de l'aimant et celle du courant qui fournit les éléments de comparaison entre les différents courants et, par suite, les moyens de mesurer leur intensité.

Dans le troisième galvanomètre, destiné à la mesure de faibles courants, les barreaux aimantés mobiles où les aiguilles ont été supprimées, le circuit du courant lui-même est rendu mobile, et forme une sorte de solénoïde à section rectangulaire d'une extrême légèreté. Pour éviter tout frottement nuisible, les extrémités du cadre mobile plongent dans deux cupules contenant une gouttelette de mercure.

La nécessité de ce dernier appareil est moins apparente que celle des deux premiers. Nos cabinets de physique possèdent en effet des galvanomètres de Sweigger qui, jusqu'à présent, ont toujours parfaitement suffi à la reconnaissance et à la mesure des courants de faible intensité. Quant aux deux premiers, ils sont devenus, dès maintenant, comme le complément indispensable des machines productives des courants électriques continus ; ils permettent de se passer de l'usage de la boussole des tangentes, qui demande une certaine habitude des méthodes d'expérimentation.

M. Marcel Deprez faisait encore fonctionner, sous les yeux des promeneurs, une bobine de Ruhmkorff, dans laquelle le marteau oscillant, connu sous le nom de marteau de Neef, était remplacé par un contact trembleur à ressort. Cette disposition appliquée par le successeur de Ruhmkorff aux dernières bobines sorties de ses ateliers, permet d'augmenter dans une très forte proportion la longueur et le nombre des étincelles du courant induit.

A côté de la bobine de Ruhmkorff, le courant électrique faisait tourner un petit moteur à vitesse constante. Les principes de construction de ce moteur sont simples. Un puissant aimant en fer à cheval comprend, entre ses deux branches, un électro-aimant, dont le fer s'épanouit aux extrémités, sous forme de deux portions de cylindre. Cet électro-aimant est monté sur un axe. Un commutateur, placé sur cet axe, fait passer alternativement le courant dans un sens ou dans un autre, de manière à donner, à chaque instant, à l'électro-aimant la polarité nécessaire pour produire le mou-

vement. Telle est la machine en principe ; mais il fallait rendre son mouvement indépendant de la variation d'intensité du courant moteur. Pour cela, M. Marcel Deprez a muni sa bobine tournante d'un ressort parallèle à l'axe. Si la vitesse est faible ou normale, ce ressort reste appliqué sur son contact, et le courant passe continuellement. La vitesse vient-elle à augmenter et à atteindre la limite fixée, le ressort se soulève, le courant est interrompu, et la vitesse cesse de s'accroître, la cause de l'accélération se trouvant brusquement supprimée.

Pour montrer que la vitesse obtenue était ainsi réellement constante, la petite machine électro-motrice était mise en relation avec un indicateur de vitesse très simple et fort curieux.

Tout le monde connaît l'expérience d'Arago : une plaque de cuivre mise en mouvement par la rotation d'un aimant. C'est, en physique, un des rares phénomènes pour lesquels la cause est proportionnelle à l'effet. C'est sur cette expérience d'Arago que M. Deprez a basé l'invention de son indicateur de vitesse.

Un aimant en fer à cheval peut être animé d'un mouvement de rotation autour d'un axe, situé dans le plan des pôles et perpendiculairement au milieu de la ligne qui mesure leur distance. Entre les deux branches de cet aimant est installé un tube en cuivre rouge, doublé intérieurement d'un second tube en fer doux. Ce système est muni d'une aiguille et repose sur deux couteaux. Lorsque l'aimant tourne, le tube en cuivre rouge tend à être entraîné proportionnellement à la vitesse de l'aimant ; il en résulte un déplacement angulaire qu'indique l'aiguille, et qui constate la régularité ou les variations de la vitesse : sa mesure peut être connue par un tarage préalable.

Parmi les inventions de M. Desprez figurait encore son style magnéto-électrique ; je l'ai déjà décrit en parlant du Chronographe de M. Mercadier.

M. Dumoulin-Froment exposait un spécimen du compteur totalisateur construit pour le service des compteurs à gaz de la Compagnie Parisienne. Plusieurs compteurs à gaz fonctionnent simultanément ; il s'agit d'additionner successivement le nombre de mètres cubes débités, sans que jamais l'inscription puisse être faussée, alors même que des émissions de courant auraient lieu à la fois pour plusieurs compteurs.

Pour résoudre ce problème, à priori très délicat, M. Dumoulin-Froment a eu recours au magnétisme rémanent, dont la présence est le plus souvent un inconvénient dans le fonctionnement ordinaire des électro-aimants. Dans l'appareil qui nous occupe, l'enregistrement a lieu de la manière suivante : au moment où le volume unité de gaz, qu'il faut inscrire, est écoulé, le compteur émet un courant, l'électro-aimant correspondant fonctionne ; mais, par suite du magnétisme rémanent, le contact reste appliqué jusqu'au moment où un arbre, mu par un mouvement d'horlogerie, vient le détacher en enregistrant cette opération.

Cet arbre ne peut du reste agir sur le contact, s'il n'y a pas eu attraction préalable, et, comme il tourne plus vite que celui du compteur à gaz, jamais ce dernier ne peut donner deux émissions sans que le contact soit détaché. Si maintenant nous faisons en sorte que tous les contacts soient détachés à intervalles de temps égaux et successifs, nous voyons que les enregistrements au totalisateur auront lieu d'une manière successive et sans erreur possible.

Les observations météorologiques, pour avoir toute la valeur désirable, doivent être faites à intervalles très rapprochés, afin de ne pas laisser échapper la manifestation des phénomènes de courte durée qui souvent se produisent. Ainsi compris, le rôle d'observateur est pénible, il exige une tension d'esprit continuelle pour ne pas laisser passer l'instant préalablement fixé pour l'observation. Aussi nombre d'inventeurs ont ils cherché les moyens d'obtenir

les observations par des inscriptions continues et automatiques. Toutefois la plupart des appareils imaginés sont volumineux, peu transportables et d'un prix qui les rend accessibles, je ne dirai pas à un petit nombre d'observateurs, mais à un petit nombre d'observatoires.

MM. Richard frères ont essayé de combler la lacune existant entre les appareils les plus ordinairement consultés, le baromètre et le thermomètre vulgaires, et les beaux appareils à enregistrement auxquels je faisais allusion à l'instant. Ils construisent et livrent, pour le prix de 90 francs, des baromètres, des thermomètres, et même, je crois, des hygromètres enregistreurs, fournissant leurs indications pendant huit jours consécutifs. Ces appareils sont de dimension restreinte; le baromètre et le thermomètre présentés à la Société de Physique reposaient sur un socle d'environ 25 centimètres de longueur sur 15 centimètres de largeur.

Le baromètre est naturellement anéroïde; mais, afin d'augmenter l'amplitude des oscillations de l'aiguille, le baromètre proprement dit est à capsules multiples. Le thermomètre est constitué au moyen d'un fragment de tube Bourdon, rempli d'alcool méthylique. Si l'alcool se dilate, la courbure du tube diminue; si l'alcool se contracte, la courbure augmente. Ces mouvements, comme ceux des capsules du baromètre, agissent, au moyen de renvois, sur une aiguille très légère qui trace les indications.

Le récepteur est tout simplement un cylindre, d'environ 12 centimètres de diamètre sur autant de hauteur, tournant autour de son axe, sous l'action du mouvement d'horlogerie qu'il renferme.

L'inscription est reçue sur un papier fixé autour du cylindre: les hauteurs ou les degrés sont indiqués par des circonférences parallèles à la base du cylindre, et les temps par des ordonnées courbes, telles qu'elles seraient décrites par le mouvement de plus grande amplitude de l'aiguille.

La pointe de cette dernière décrit, à proprement parler, une courbe à double courbure, dont le tracé est rendu possible par l'élasticité de l'aiguille. Pour obtenir l'inscription d'une manière nette, MM. Richard font usage non pas d'un crayon, dont la trace est souvent grossière, mais d'une espèce de plume particulière formant réservoir d'encre pendant un mois environ. Cette plume a la forme d'un tétraèdre creux, ayant une de ses faces horizontale, et fendu suivant l'arête inférieure.

L'encre est à base d'aniline et renferme environ un tiers de glycérine pour retarder la dessiccation.

En continuant notre promenade, nous arrivons près de l'exposition de M. Trouvé. Le nom de ce constructeur, qui s'est d'ailleurs acquis une notoriété par de nombreuses inventions ou des perfectionnements relatifs aux appareils d'Électro-thérapie, vous est connu, ce qui me dispense de vous le présenter d'une manière plus particulière.

M. Trouvé exposait un petit moteur électrique, des aimants d'une puissance considérable, et des téléphones construits au moyen de ces aimants.

Du moteur, très ingénieux d'ailleurs, je dirai peu de chose. Ces appareils, malgré les efforts de leurs constructeurs, restent encore subordonnés à la possibilité de produire économiquement l'électricité, et, sauf dans quelques cas particuliers, leur usage ne se généralisera sérieusement que si les inventeurs parviennent à construire des piles peu coûteuses et d'un maniement facile.

A notre époque, en effet, la première question posée, lorsqu'il s'agit d'un moteur quelconque, est la question du rendement et, subsidiairement, la facilité de l'emploi et de la mise en marche.

En ce qui concerne le moteur électrique, il répond certainement au second desideratum : sa mise en marche est facile et il ne consomme qu'autant qu'il fonctionne. Mais le service des piles est moins simple, leur montage est long,

elles demandent, pour demeurer en bon état, des frais d'entretien, des soins de nettoyage auxquels les industriels et même les savants désirent autant que possible se soustraire.

Dans son moteur, M. Trouvé a cherché le moyen d'utiliser aussi complètement que possible la force attractive des électro-aimants, c'est-à-dire, de les faire agir à très courte distance de leur contact, tout en se réservant un mouvement oscillatoire suffisant pour faire fonctionner un organe mécanique tel qu'une bielle. M. Trouvé a tourné la difficulté de la manière suivante : imaginez un anneau de fer doux horizontal, immobile et soutenu par une sorte de cage ; à l'intérieur de cette cage, placez un tronc de cône garni à sa base d'une couronne d'électro-aimants, continué vers sa petite base par un second cône formant pivot et reposant lui-même sur un cône creux, à angle plus ouvert, qui forme crapaudine. En faisant rouler le cône plein sur le cône creux, vous pourrez, si les angles sont convenablement choisis, faire simultanément rouler les électro-aimants sur l'anneau en fer doux. Munissez les cônes inférieurs, creux et plein, de contacts en relation avec les électro-aimants, vous arriverez à les rendre successivement actifs, et le mouvement se produira d'une manière continue.

Les Téléphones, comme vous le savez, sont à proprement parler des machines magnéto-électriques consacrées à un usage spécial.

Il en résulte que, comme pour toutes les machines magnéto-électriques, l'âme de cet appareil est l'aimant artificiel que surmonte la bobine induite ; aussi la valeur du téléphone est-elle intimement liée à la valeur de l'aimant. Ce fait a été d'ailleurs parfaitement démontré par la construction du téléphone Gower.

Frappé du mauvais fonctionnement de quelques téléphones Bell, dont le module est si commode, et persuadé que la cause devait être attribuée à la mauvaise qualité des

aimants, M. Trouvé s'est proposé de rechercher une méthode de fabrication permettant d'obtenir des aimants puissants et toujours identiques les uns aux autres. De nombreux échantillons d'acier ont été essayés, et M. Trouvé a vérifié ainsi que les aciers d'Allevard possédaient la plus grande force coercitive, ce que l'on savait ; mais il a reconnu en même temps que tous les échantillons étaient loin d'être identiques. Pour les classer, M. Trouvé a recours au moyen suivant : Étant donné le barreau à essayer, il l'aimante lorsqu'il est encore doux, puis mesure sa force portante et de cette mesure il déduit la force portante de l'aimant lorsqu'il sera aimanté à saturation. Les forces portantes déterminées dans ces deux conditions sont en effet liées par une loi simple. Elles sont entr'elles comme $n : n^2$; c'est-à-dire que si la force portante due à la première aimantation est 2, 3, 4, la force portante due au magnétisme à saturation, sera 4, 9, 16.

En opérant ainsi d'une manière méthodique pour le choix des aciers et en chauffant toujours d'une manière régulière, au moyen d'une moufle à gaz les barreaux destinés à la trempe, M. Trouvé fabrique des aimants d'une force constante et relativement considérable, puisque d'après ses expériences l'aimant droit arriverait à porter jusqu'à 12 fois son poids et que, pour ce même aimant plié en fer à cheval la charge pourrait être quadruple. Je dois avouer que je n'ai pas compté, et par conséquent je ne saurais vous citer des chiffres exacts ; nous admettrons donc ceux que nous donne l'inventeur.

Afin de rendre sa démonstration saisissante sans aucun appareil particulier, M. Trouvé enlevait devant les visiteurs, au moyen de ses aimants, un faisceau de barreaux préparés, qui donnait, par un simple comptage, la preuve de son assertion.

Quant au procédé d'aimantation en lui-même, il est simple ; M. Trouvé dispose les barreaux dans deux solé-

noïdes juxtaposés; il ferme, au moyen de deux plaques de fer doux, le circuit magnétique, et fait passer à deux reprises le courant d'une pile Wollaston de six éléments.

Les téléphones exposés, construits avec les aimants dont je viens de vous entretenir, sont de bonne qualité et l'expérience a fait reconnaître la puissance avec laquelle ils transmettent la parole sans l'emploi d'aucun microphone.

Ces téléphones portent une bobine de fil n° 36, (10 centièmes de millimètre) de 120 mètres de longueur; c'est dire que leur résistance étant considérable (240 ohms), ils peuvent être employés sur de longues lignes, et, au besoin, fonctionner dans de bonnes conditions sur des lignes actionnées par un transmetteur microphonique. Cependant, dans les téléphones construits pour le service de l'électrophone de M. Maiche, la résistance a encore été augmentée. Ces téléphones spéciaux comportent des bobines de 162 mètres environ de fil n° 40 (8 centièmes de millimètre), ce qui correspond à 500 ohms environ.

Un petit détail qu'il ne faut pas omettre de signaler, lorsqu'il s'agit d'appareils destinés à être mis entre les mains de tout le monde, a été apporté au mode de réglage de l'aimant. La vis ordinaire a été remplacée par un bouton moleté, qui dispense de l'emploi du tourne-vis, et sur ce bouton a été fixé un arrêt ne permettant pas de tourner la vis au point d'emboutir la plaque vibrante, comme cela est arrivé trop souvent entre des mains inexpérimentées.

M. Ader, inventeur ingénieux d'un certain nombre d'appareils téléphoniques, exposait un galvanomètre d'une construction toute spéciale, destiné à montrer l'existence des courants induits produits par les téléphones.

Les courants, dans les téléphones, étant essentiellement ondulatoires et changeant de signe à chaque instant, avec une rapidité qui défie pour ainsi dire toute mesure, il fallait, pour constater la présence de ces courants, un appareil indicateur, non pas du sens du courant, mais bien seule-

ment de sa présence, quelqu'en fût le sens. C'est aux phénomènes découverts par Ampère que M. Ader a demandé la solution de son problème. Deux bobines plates immobiles sont disposées dans deux plans verticaux, à petite distance l'une de l'autre. Entr'elles, une troisième bobine, plate également, est montée sur une aiguille très légère. Les circuits des bobines fixes sont toujours parcourus par des courants en sens contraire, l'une étant dextrorsum et l'autre sinistrorsum : le même courant, quel qu'il soit, parcourt également au moyen de réophores, allant au centre d'oscillation, la bobine mobile. Il en résultera que toujours cette bobine mobile sera attirée par la bobine fixe de même sens, et repoussée par la bobine de sens contraire, sans tenir aucun compte de la direction propre du courant, puisque ces changements de direction seront simultanés dans tout le système. L'expérience a vérifié la théorie de M. Ader, et son galvanomètre indiquait nettement la présence des courants transmis au moyen d'un téléphone Gower.

Dans le Photophone de MM. Graham, Belt et Tainter, le récepteur des ondulations radiantes envoyées par le miroir derrière lequel on parle, qui a donné les meilleurs résultats, utilise cette propriété curieuse du sélénium d'être bon conducteur de l'électricité, lorsqu'il reçoit les rayons lumineux d'une source lumineuse, et d'offrir au contraire une résistance considérable au passage du courant lorsqu'il est soustrait à ces rayons. Pour avoir un bon récepteur, il était nécessaire qu'une large surface de sélénium pût recevoir les rayons, mais en même temps, pour ne pas augmenter considérablement la résistance, il convenait que la longueur du sélénium traversé par le courant fût aussi réduite que possible.

A priori, ces deux conditions semblaient contradictoires ; néanmoins, par un procédé qui montre toute l'ingéniosité de l'inventeur, le problème a été résolu. Imaginez une série de plaques de cuivre alternant avec des plaques de mica,

de dimensions un peu plus faibles ; faites communiquer ensemble toutes les plaques impaires d'une part et, d'autre part, toutes les plaques paires, vous aurez la carcasse du récepteur auquel il s'agit maintenant d'ajouter le sélénium. Pour cela, on prend un crayon de ce métalloïde, et l'on frotte sur les plaques de cuivre, préalablement chauffées, de manière à remplir les vides laissés entre les plaques par l'épaisseur des feuilles de mica interposées. Cette opération demande un certain tour de main, attendu que la conductibilité du sélénium varie avec son état moléculaire. On se guide dans une certaine mesure sur la couleur de la surface. Le gris ardoise paraît être la nuance correspondant aux plus grands écarts de conductibilité ; cependant, jusqu'à ce jour, ce n'est qu'au bout d'un certain temps que l'on peut être assuré de la bonne qualité d'un récepteur. Il paraît se produire, dans les premiers jours qui suivent sa construction, des changements moléculaires susceptibles d'apporter dans la sensibilité de l'appareil d'assez profondes modifications. Dans un récepteur bien construit, la résistance varie, suivant qu'il est soumis ou soustrait à la radiation, dans des limites considérables pouvant aller de 600 à 1200 ohms.

L'appareil présenté par M. Bréguet avait été mis en relation avec un galvanomètre à aiguilles astatiques, et telle était sa sensibilité qu'en le découvrant et en l'exposant simplement à la lumière diffuse de la salle, l'aiguille se mettait en mouvement, pour revenir au zéro lorsque le récepteur était de nouveau plongé dans l'obscurité.

Messieurs, j'ai terminé, heureux si cette communication, pendant laquelle j'ai peut-être abusé de votre bienveillante attention, a pu vous intéresser.

COURS

D'ÉQUITATION PRATIQUE

APPLIQUÉ A L'ÉLÉMENT CIVIL

ET AUX JEUNES GENS

Par M. LESUEUR, membre titulaire.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

Le but de cette étude n'est pas d'ajouter une page à tout ce qui a été écrit sur l'art équestre, mais bien celui de vulgariser, en les précisant, les principes d'un exercice agréable, utile, salulaire à la santé, qui convient à tous, et que réclame plus que jamais l'état actuel de la société.

Je n'adresserai pas ma méthode aux hommes qui se croient assez avancés pour se dire écuyers, mais bien aux jeunes gens dont le désir est de devenir cavaliers assez habiles pour pouvoir monter aussi bien les chevaux du sport et ceux destinés à la guerre, que ceux de la simple promenade.

Il y a des gens qui croient que l'habitude du cheval suffit pour former un cavalier.

L'habitude ne formera jamais qu'un cavalier bien incomplet, si les principes de l'équitation ne lui ont pas été clairement enseignés; car il y a deux hommes dans le cavalier, l'homme physique et l'homme moral, la partie intelligente et la partie mécanique.

être exercés un peu plus tôt, l'action musculaire étant moins forte, exige plus de temps, que les tempéraments nerveux dont le système musculaire est plus développé.

Cette progression a encore pour but de faire promptement et bien :

1° L'instruction du jeune élève ;

2° L'instruction du cheval.

L'une et l'autre peuvent marcher de front.

L'instruction à cheval de l'élève se fera dès le début sur un cheval tranquille et habitué à l'homme ; mais avec les principes et les règles qui vont être données dans les premières leçons, un mois suffira pour permettre à l'élève d'une structure favorable d'affronter le cheval vif et volontaire.

Quant à l'élève qui aurait quelque difficulté physique, telle qu'une grande raideur naturelle par suite du développement musculaire, ou une timidité compréhensible chez un débutant, il sera nécessaire de lui donner quelques séances de plus, et de bien établir sa confiance sur le cheval doux et tranquille.

L'instruction du cavalier sera divisée en deux études distinctes.

La première, théorique.

La deuxième, pratique.

La leçon théorique ne doit pas être de longue durée, afin de ne pas fatiguer l'attention de l'élève ; se contenter des explications qui frappent la vue et la mémoire.

La leçon pratique se donne, l'élève sur le cheval qui lui a été désigné. La durée des leçons est d'une heure au manège.

L'Instructeur, pour se montrer à la hauteur de son rôle, sera sérieux, mais doux, évitera des épithètes grossières qui blessent et troublent sans éclairer.

Les principes qui vont suivre amèneront, entre l'élève et le cheval, harmonie complète des facultés intellectuelles,

dans un moment donné tout français doit être prêt à supporter de sérieuses fatigues, l'imprévu nous entoure, et il est de toute nécessité de s'y préparer à temps. C'est une garantie pour les intéressés d'abord et pour les parents ensuite à ce que les jeunes gens soient exercés dès leur jeune âge à tous les exercices gymnastiques ; à ce qu'ils sachent monter à cheval, nager, faire de l'escrime, du tir, etc. En pratiquant de bonne heure ces exercices, les jeunes gens et les parents s'épargneront bien des peines et des déboires pour l'avenir. Comment un jeune homme dont le tempérament n'est pas préparé par les exercices corporels pourra-t-il se rompre à la vie fatigante qu'entraîne la vie du régiment ? Le changement subit d'une vie molle et efféminée produira sur sa santé des effets désastreux, et il n'est pas rare de voir les nouvelles recrues ne pouvoir supporter le travail qu'on leur impose, tomber malades et quelquefois même en mourir.

Je le répète donc, il y a sécurité pour les jeunes gens et les familles, à familiariser les enfants avec les difficultés qui sont appelées à surgir dans leur existence.

Il y a également garantie pour l'État à propager dans les grandes villes, dans la mesure du possible, les écoles d'équitation et les établissements d'exercices, surtout en ce moment où les lois qui nous régissent ont diminué de beaucoup la durée du service militaire ; un jeune homme sachant monter à cheval, faire des armes, du tir, etc., sera bien plus vite apte à faire un bon soldat, que celui qui arrive au régiment ignorant toute chose, la durée de l'instruction sera plus courte et plus facile, et en cas de mobilisation on trouvera dans de jeunes conscrits de bons soldats, pouvant marcher de front avec les anciens, car le savoir donne la confiance.

Il est reconnu aujourd'hui que les exercices développent les forces ; en commençant de bonne heure on évite de grandes fatigues ; les tempéraments lymphatiques doivent

d'une importance extrême, il rend l'élève attentif et capable en très peu de temps de gouverner son cheval.

La dombelle, ayant la forme d'une halter de gymnastique, sert utilement à donner à l'élève la manière de bien localiser sa force dans l'endroit où elle doit s'exercer sans déranger le corps et les jambes, et sans offenser la bouche du cheval; on peut avoir plusieurs dombelles, et de poids différents; il ne faut pas cependant que ce poids soit trop lourd, il pourrait amener de la raideur dans le corps ou un déplacement quelconque.

Lorsque l'élève exercé par l'instructeur saura limiter l'effet du poids de la dombelle dans le poignet et dans les bras, il aura une main de bride excellente, puisqu'en travaillant avec la dombelle par sollicitation ou par opposition, il aura appris à commander deux forces à la fois sans déplacer son corps et sans agir sur la bouche du cheval.

(Le poids des dombelles peut être depuis 500 grammes à 2 kilog.)

On entend par bonne main, celle qui n'oppose à la résistance qu'une force égale; la bonne main résiste et cède à propos.

Tout cavalier doit se pénétrer dans toutes les circonstances que les moyens les plus doux sont les meilleurs pour s'emparer des forces instinctives du cheval, aussi éloignerons nous en instruction, non seulement la brutalité, mais tout ce qui peut ressembler à un excès de force.

Je ne puis terminer ces considérations préliminaires, sans dire que cette progression n'est point de ma création, mais plutôt le résumé des principes et des doctrines puisés dans les auteurs modernes et dans les belles et saines traditions du dernier siècle.

Si ce petit opuscule est accueilli favorablement, et si l'on y trouve de bons enseignements, l'honneur ne m'en revient pas, il revient de droit aux maîtres, sous les ordres desquels

j'ai travaillé, et dont les bonnes leçons ont porté leurs fruits ; je veux parler de M. Baucher père, de M. le comte d'Aure, et de M. le comte de Lancosme-Brèves, qui, par sa centauration, a prouvé mieux que personne qu'on pouvait aller vite et bien. Je suis et je resterai toujours plein de reconnaissance envers les maîtres qui m'ont fait part de leurs découvertes et je ne cesserai d'exalter leur savoir, en rendant hommage aux efforts et au travail incessant, qu'ils ont fait en vue du progrès équestre.

Le travail, l'expérience péniblement acquise, pendant ma carrière militaire, m'ont donné le droit de choisir et d'adopter dans les théories des maîtres sous lesquels j'ai travaillé, l'application des principes qui m'ont paru les plus généralisables, et j'ai lieu d'espérer qu'accueil sera fait à ce petit ouvrage, qui contient les principes clairs et succints nécessaires pour faire un bon, solide, et gracieux cavalier.

LESUEUR.

Capitaine de cavalerie en retraite, Chevalier de
la Légion d'honneur, directeur de l'école de
dressage et d'équitation.

Le Mans, 8 juin 1884.

PROGRESSION DES MOUVEMENTS POUR

COURS ÉLÉMENTAIRE

PREMIÈRE LEÇON	DEUXIÈME LEÇON
Manière d'approcher le cheval Division du corps du cheval Description de la selle et de la bride. } à pied. Leçon du montoir. Position de l'élève à cheval. Tenue des rênes de filet. Des assouplissements. Allonger, raccourcir les rênes, les croiser dans l'une et l'autre main. Agents de solidité, agents de conduite. De l'usage des rênes, des jambes, du poids du corps. Des aides. De la cravache. De l'étrier. Accord des mains et des jambes. A vos rênes. Rassembler le cheval, ou le préparer. Marcher. Allonger le pas. Du demi-temps d'arrêt. Ralentir. Du temps d'arrêt. Arrêter. Marcher à main droite, ou à main gauche. Changement de main diagonal. Répéter les demi-temps d'arrêts les arrêts et les départs. Mettre pied à terre.	Des différentes tenues des rênes. Tenue des quatre rênes dans les deux mains, ou méthode anglaise. De la ligne droite, de la ligne courbe ou circulaire. Du cercle. Changer de cercle. Marcher large. Passage des coins. Doubler successif dans la largeur. Doubler successif dans la longueur. Doubler successif en changeant de main. Volte successive. Demi-volte successive. Demi-volte successive renversée. Contre-changement de main successif. Marcher au trot ralenti. Marcher au pas. Allonger et ralentir le trot. Marchant au trot arrêter. Etant de pied ferme partir au trot. Doubler individuellement dans la largeur. Doubler individuellement en changeant de main. Volte individuelle. Demi-volte individuelle. Demi-volte individuelle renversée. Contre-changement de main individuel. Du reculer. Du travail à volonté.

LE TRAVAIL ÉQUESTRE DES ÉLÈVES.

COURS SUPÉRIEUR

TROISIÈME LEÇON	QUATRIÈME LEÇON
De la serpentine.	Tenue des rênes à l'allemande.
Des effets d'ensemble.	Tenue des rênes de bride à la française.
Etant au trot, marcher au galop par accélération d'allures.	Ajuster les rênes.
Tracer une piste intérieure.	Tenue des rênes de bride et de filet dans les deux mains.
Rotation des hanches.	Tenue des rênes de bride et filet dans la main gauche.
Demi-pirouette renversée.	Effets d'ensemble
Rotation des épaules.	Mise en main
Demi-pirouette.	Descente de main
Pirouette complète.	Marche directe.
Prendre une demi-hanche la tête au mur.	Répéter les mouvements de la 2 ^e et de la 3 ^e leçon au pas et au trot.
Prendre une demi-hanche la croupe au mur.	Changement de main sur le cercle.
Travail de deux pistes, aux deux mains.	Etant au pas, partir au galop et passer au pas.
Changement de main dans la largeur en tenant une hanche complète.	Etant au galop, changer de main diagonalement.
Attaque de la jambe.	Etant de pied ferme, partir au galop.
De l'éperon.	Etant au galop, arrêter.
Attaque de l'éperon.	Etant au galop en cercle, changer de cercle.
Départ au galop étant au trot et au pas.	Changement de pied sur la ligne droite.
Etant au galop, passer au trot et au pas.	Répéter les mouvements de la 2 ^e et 3 ^e leçon au galop.
Saut d'obstacles.	De l'utilité des piliers,
Travail d'extérieur.	Monter le sauteur.
Trot à l'anglaise.	Jeu de barres.
	Le galop gaillard.
	Mouvements de la haute-école.

PREMIÈRE LEÇON

Un cheval doux et tranquille est amené au manège, il est bridé et sellé, (*selle anglaise recouverte de sa chemise*). Ce cheval peut servir à donner la leçon à plusieurs cavaliers, il est tenu par un palefrenier. (*L'élève doit être autant que possible en vêtement court, pantalon long à sous-pieds, ou en culotte et bottes molles, être ganté, et muni d'une cravache.*)

Manière d'approcher le cheval.

L'élève doit s'approcher du cheval en l'abordant vers la tête, en évitant d'agir brusquement, il tient la cravache de la main gauche, le petit bout en bas, il peut flatter le cheval de la main droite sur le chanfrein.

Division du corps du cheval.

En équitation le cheval se divise en deux parties :

L'avant-main, du bout du nez au passage des sangles, l'arrière-main, du passage des sangles à l'extrémité de la queue. Au milieu du corps, et reposant sur chacune des parties, se trouve la selle, qui reçoit le corps du cavalier, et qui forme le centre de gravité.

Description de la selle et de la bride.

La bride est formée par la têtière, le frontal, la sous-gorge, les montants ou porte-mors, les rênes de filet, et les rênes de bride ; ces dernières ont une petite boucle à leur extrémité.

Le mors de bride avec la gourmette forme levier, ce mors est très sévère, le mors de filet, ou mors brisé, est relativement très doux. La selle comprend, le pommeau, le siège, le troussequin, les quartiers, les porte-étrivières, les étriers ; en soulevant les quartiers on trouve les trois contre-sanglons où viennent se boucler les sangles.

Le professeur explique avec le guide-bride la force qu'il doit employer sur le filet, soit pour le rassembler, pour marcher, les demi-temps d'arrêt et l'arrêt.

LEÇON DU MONTOIR

L'aide qui tient le cheval, se place à la droite du cheval faisant face en arrière et à hauteur du milieu de l'encolure, il tient la rêne droite du filet près du mors avec la main droite les ongles en-dessous, il porte la jambe gauche en avant, de manière à être campé sur la jambe droite, il saisit avec la main gauche l'étrivière droite sur laquelle il appuie très fort au moment où l'élève s'enlève à cheval.

Monter à cheval.

L'élève vient se placer à hauteur de l'épaule gauche du cheval faisant face en arrière, il tient la cravache de la main gauche le petit bout en bas ; saisir de la main droite une poignée de crins, les placer dans la main gauche qui tient également les rênes et la cravache, engager le tiers du pied gauche dans l'étrier, en dehors, s'approcher par des petits pas pour faire face au quartier de la selle, appuyer le genoux contre ce quartier, placer la main droite sur le trousséquin et l'empêcher de tourner, prendre l'élan sur la pointe du pied droit, s'élancer sur l'étrier gauche, en s'aidant des deux mains, le corps droit, les genoux contre le quartier, le corps légèrement incliné en avant, porter la main droite sur le côté droit du pommeau, les quatre doigts en dedans, le pouce en dehors ; passer la jambe droite demi-tendue par dessus la croupe et se mettre légèrement en selle.

Prendre la cravache de la main droite, à 10 centimètres environ du gros bout, la pointe en bas, inclinée en arrière, chausser l'étrier droit du côté du dehors, prendre immédia-

tement une rêne de filet dans chaque main les doigts fermés, les poignets un peu moins haut que les coudes, soutenus et séparés à 15 centimètres l'un de l'autre, les doigts se faisant face, l'extrémité supérieure des rênes sortant du côté du pouce qui les contient égales.

Position de l'élève à cheval.

Les fesses portant également sur la selle et le plus en avant possible.

Les cuisses tournées sans effort sur leur plat, embrassant également le cheval, ne s'allongeant que par leur propre poids.

Le pli des genoux liant.

Les jambes libres et tombant naturellement, la pointe des pieds tombant de même.

Les reins soutenus sans raideur.

Le corps aisé, libre et droit, légèrement incliné en arrière.

Les épaules également effacées ;

Les bras libres, les coudes tombant naturellement ;

La tête droite, aisée et dégagée des épaules.

Une rêne de filet dans chaque main, les doigts fermés, le pouce allongé sur chaque rêne.

Nota. — Cette position doit être considérée comme un type dont il faut se rapprocher graduellement, il ne faut pas s'attacher dès les premières leçons à sa régularité, l'élève ne peut l'acquérir que progressivement et comme conséquence de la bonne instruction première qui va lui être inculquée.

Chez des hommes de constitution différente, elle doit nécessairement être modifiée en raison de l'organisation physique de chacun. Un homme ne peut pas plus être tout-à-fait semblable à un autre à cheval, qu'il ne l'est à pied.

C'est donc au professeur à juger ce qu'il peut, et ce qu'il doit exiger de l'élève, pour obtenir une position naturelle, tout en se rapprochant du type décrit plus haut.

La position naturelle de l'élève est à l'équitation, ce que la grammaire est à l'art de parler et d'écrire ; aussi la préoccupation essentielle est-elle de s'occuper au début de la position qui donne l'assiette, sans tenir compte des autres parties, au fur et à mesure que la confiance s'établit, il est bien plus facile de régulariser cette position.

Tenue des rênes de filet.

Comme il est prescrit au troisième paragraphe du mouvement de monter à cheval.

Assouplissements.

Afin d'arriver promptement à acquérir la souplesse et le liant si nécessaires à la tenue de l'élève et à la conduite du cheval, il faut que les articulations agissent, sans que la position puisse être dérangée ; on exécute de pied ferme, et ensuite en marchant sur la piste, les exercices gymnastiques suivants, qui donnent un excellent résultat pour les recrues de l'armée.

Le professeur prévient les élèves de commencer les mouvements qu'il leur explique, à l'avertissement *Commencez* ; et ils les terminent au commandement *Cessez*.

Rotation de la tête.

Tourner la tête dans toutes les directions, sans déranger la position du corps.

Rotation des bras.

Faire décrire aux bras tendus en cercle de bas en haut (*ou de haut en bas*), le poing rasant la cuisse, mais mollement, sans observer de cadence.

Flexion du rein en avant et en arrière.

Incliner lentement et le plus possible le haut du corps en avant, à droite et à gauche de l'encolure, sans appuyer les mains sur la selle, s'incliner en arrière en évitant de remonter les genoux.

Élévation des cuisses.

Élever les cuisses, les soutenir horizontalement et à la même hauteur, les jambes et les pieds tombant naturellement, les épaules effacées, chasser les fesses le plus en avant possible, en appuyant les mains sur le pommeau de la selle.

Flexion des jambes.

Ployer les jambes le plus possible, sans déranger ni les cuisses, ni les genoux qui doivent être fixés à la selle, éviter de toucher le cheval avec les jambes, le corps restant droit.

Rotation et abaissement des pieds.

Faire décrire à chaque pied, par un mouvement lent et uniforme, un cercle de dedans en dehors, et de dehors en dedans, sans déranger la position ; baisser et lever les pieds, sans déranger les jambes.

Sauter à cheval et à terre sans le secours des étriers.

Se placer face à l'épaule gauche du cheval ; saisir une poignée de crins avec la main gauche, leur extrémité sortant du côté du petit doigt ; placer la main droite, qui tient les rênes, sur le pommeau ; s'élancer vivement en s'enlevant sur les poignets, rester un instant dans cette position, et se mettre légèrement en selle.

Sauter à terre. La main droite tenant les rênes et étant placée sur le pommeau, saisir les crins avec la main gauche. s'enlever avec les poignets, rapporter la cuisse droite à côté de la gauche ; rester un instant dans cette position et arriver légèrement à terre et sur la pointe des pieds.

Allonger les rênes de filet.

Pour allonger les rênes, les laisser glisser dans les mains.

Raccourcir les rênes de filet.

Rapprocher les poignets l'un de l'autre, saisir avec le pouce et l'index d'une main, au-dessus et près du pouce opposé, la rêne qu'on veut raccourcir.

Croiser les rênes dans l'une ou l'autre main.

Pour croiser les rênes de filet dans la main gauche, amener la main gauche vis-à-vis le milieu du corps, les ongles en dessous, entr'ouvrir la main, y passer la partie de la rêne qui est dans la main droite, et laisser tomber cette main sur le côté.

Pour séparer les rênes, saisir avec la main droite la partie de la rêne droite qui est dans la main gauche, et replacer les poignets, les doigts se faisant face.

Pour croiser les rênes dans la main droite, mêmes principes, mais inverses.

On fait croiser les rênes alternativement dans les deux mains.

Agents de solidité, agents de conduite.

Pour obtenir l'union physique et l'union morale entre le cavalier et le cheval, nous avons ce que nous appelons des agents.

Les agents de la solidité, au nombre de deux, assurent l'union physique ; ils sont naturellement dans les cuisses et les genoux ; tous les deux se fixent à la selle suivant leur propre poids, ils n'ont rien à faire tant que le cheval ne présente pas de résistance ; n'ayant jamais à attaquer la sensibilité du cheval, ils sont par conséquent immobiles.

Les agents de la conduite sont au nombre de trois, ils assurent l'union morale, ce sont : les poignets, qui doivent être en rapport constant avec la bouche du cheval par les rênes et le mors.

Le buste ou poids du corps, par l'assiette reposant sur le dos du cheval, il occupe le centre de gravité ; il est en rapport avec l'avant-main et l'arrière-main.

Les jambes sont en rapport avec le corps du cheval par les mollets, qui touchent à volonté les côtes et le flanc.

Ces trois agents, par leur mobilité, établissent les rapports constants entre le cavalier et le cheval, en s'adressant continuellement à la sensibilité par les points de contact et de communication ; c'est par eux que l'élève doit parler à son cheval.

Si l'élève se servait de l'un des agents de conduite pour tenir à cheval, il attaquerait la sensibilité de l'animal et le provoquerait à la résistance, ou à la fuite.

Les agents de la conduite ont chacun leur attribution particulière et parfaitement définie dans l'instruction militaire de 1829, sous le nom d'aides. J'y ai introduit quelques modifications, principalement le poids du corps.

De l'usage des rênes, des jambes, du poids du corps.

Les rênes servent à préparer le cheval aux mouvements qu'il doit exécuter, à le diriger, à l'arrêter. Leur action doit être progressive et d'accord avec celle des jambes et du corps ; toutes les fois que le cavalier se sert des rênes, l'avant-bras doit agir avec souplesse, et leurs mouvements doivent s'étendre des poignets à l'épaule.

Si le cavalier se sert brusquement des rênes, il provoque des réactions et souvent des résistances, dont il est toujours victime ; les mains sont spécialement chargées de l'avant-main.

Les jambes servent à déterminer le cheval en avant ou en arrière, à le soutenir et à l'aider à tourner à droite ou à gauche.

Toutes les fois que le cavalier veut porter son cheval en avant, il doit fermer les jambes par degrés derrière les sangles et proportionner leur effet à la sensibilité du cheval, ayant l'attention de ne point ouvrir, ni remonter le genou dont le pli doit être liant ; le cavalier relâche les jambes par degrés comme il a dû les fermer.

Les jambes sont spécialement chargées de l'arrière-main, elles ont trois positions différentes.

Première position, dite de route ; est tout à fait naturelle au cavalier qui ne demande qu'à se faire porter par son cheval ; elle est souvent en avant des sangles pour celui qui a les jambes très courtes.

Deuxième position, dite de travail ; est à hauteur des sangles et même un peu plus en arrière ; la jambe du dedans, dans les mouvements latéraux, le doubler, cercle, volte, demi-volte, occupe la deuxième position.

Troisième position ; tout-à-fait en arrière vers le flanc du cheval (*suivant la sensibilité du cheval*) les deux jambes n'occupent cette position ensemble, que pour faire sauter ou pointer le cheval ; durant le travail et les mouvements latéraux, la jambe du dehors est à la troisième position, son rôle est de maintenir le cheval tout en le soutenant.

Il y a également trois manières d'employer l'effet des jambes :

Par pression ; elles rassemblent et soutiennent.

Par attouchement ou sollicitation ; elles déterminent et entretiennent.

Par frottement ; elles s'opposent.

Nous donnons, dans chaque mouvement, l'attribution et l'emploi de chaque jambe.

Du poids du corps. — Le corps sert dans les mouvements à l'équilibre de l'avant-main et de l'arrière-main ; il détermine et modère, souvent il arrête ; son mouvement doit-être invisible à l'œil du spectateur, quelque nécessaire que soit son degré d'inclinaison.

Dans les défenses ou les résistances, le corps du cavalier contrarie le mouvement du cheval et revient toujours à la position la plus normale, s'asseyant ou se relâchant du bas de la ceinture.

Les explications qui suivent sont données par le professeur, l'élève doit en appliquer la règle dans chaque mouvement.

Le corps ou buste. Quand on rassemble son cheval, rester parfaitement droit.

Quand on tourne à droite, peser à droite.

Quand on tourne à gauche, peser à gauche.

Quand on part, assis à la position normale.

Quand on arrête, peser sur les deux côtés à la fois, le corps en arrière.

Quand on veut reculer, incliner légèrement le corps en avant.

Des aides.

Dans l'armée, on appelle aides en équitation les mains et les jambes ; et cependant le mot aide voulant dire secours, assistance, devrait s'employer pour désigner les instruments de dressage, comme la cravache, l'éperon, etc., qui viennent réellement en aide au travail de la main et des jambes.

Il faut donc partir de cette règle, que tout ce qui n'a pas un rapport constant avec le cheval, et qui n'amène qu'un effet momentané de secours, ne peut être confondu avec des moyens d'action permanents, comme les mains et les jambes, et que le mot aide doit être remplacé par celui plus significatif d'agent.

Ainsi donc, appelons agent, en équitation, tout ce qui a un rapport constant avec l'animal (*bien ou mal employé*) et qui produit toujours un effet quelconque d'action ; on ne peut laisser de côté la cravache, l'éperon, l'appel de langue, etc., mais le cavalier ne peut se séparer ni de ses cuisses, ni de ses jambes, ni de ses mains, ni du poids de son corps, qui agiront tous dans un sens régulier ou irrégulier, mais qui auront toujours une action utile ou nuisible ; de là :

Agents de solidité, cuisses et genoux.

Agents de la conduite, les mains, le poids du corps et les jambes.

Les aides ou secours sont : la cravache, l'éperon, l'appel de langue, la voix, le sifflet, le geste, la chambrière, le caveçon, les piliers.

L'aide ou secours ne peut être qu'un châtiment, une récompense ou un avertissement : c'est l'agent qui parle au cheval ; c'est l'aide qui tient en éveil l'attention quand l'agent est insuffisant.

De la cravache.

La cravache est un morceau de baleine recouvert de boyaux, plus ou moins ornementé; ou un morceau de rotin recouvert de ficelle goudronnée, qui l'entoure, et le rend flexible sans être cassant.

La cravache doit avoir environ un mètre de long au maximum.

La cravache n'est, le plus souvent, qu'un simple attribut chez le cavalier amateur ; cependant elle sert comme aide aux agents de la conduite chargés de donner l'impulsion, c'est-à-dire aux jambes ; elle sert aussi comme aide pour châtier un cheval.

La cravache est tenue à cheval de trois manières différentes. Quand on a les quatre rênes dans les deux mains, on la place dans l'une ou l'autre main, la mèche en bas ; on la place également, étant en promenade, sous le bras gauche, la mèche en arrière ; cette manière est peu usitée. Quand on a les rênes de bride dans la main gauche soit à l'allemande, soit à la française, on tient la cravache près du gros bout, avec la main droite, la mèche en l'air et dans la direction de l'oreille gauche du cheval. Cette manière doit être adoptée durant la reprise de manège au cours supérieur.

Lorsque la cravache doit servir comme aide dans le travail élémentaire, l'élève tenant les quatre rênes dans les deux mains (*méthode anglaise*), la cravache peut se placer dans la main du dedans le petit bout en bas ; quand le cheval l'exige, c'est-à-dire chez un cheval qui n'obéit pas aux jambes, le professeur peut donner deux cravachés à l'élève, une dans chaque main. Pour faire usage des cravaches, l'élève les applique par de légères sollicitations,

d'abord sur les épaules, et ensuite derrière les jambes ; il doit relâcher les mains pour laisser se produire le mouvement en avant tout en conservant la direction du cheval.

Pour faire ranger les hanches, si le cheval n'obéit pas à la jambe, l'élève le frappe légèrement de la cravache par de petits coups intermittents vers le flanc et les cuisses, et attend que la rotation se produise. Pour les chevaux trop sensibles, il faut agir avec prudence en se servant de la cravache comme aide ; il est préférable de faire l'attaque sur l'épaule, soit pour le départ, soit pour l'accélération d'allure, l'attaque dans l'arrière-main pourrait provoquer la ruade.

De l'étrier.

L'étrier se divise en œil, branches et grille.

En donnant l'étrier à la première leçon, c'est avec l'intention de les ôter aussitôt que l'élève prend un peu d'assurance sur la selle ; on les lui ôte au pas d'abord, à la fin de la reprise, et on finit par les lui enlever tout-à-fait ; on ne les lui laisse prendre d'une manière définitive que lorsqu'il a acquis et qu'il conserve la position régulière et correcte, aux trois allures, les genoux restant bien fixés à la selle.

Pour que les étriers soient bien ajustés, il faut que le cavalier étant bien assis, les genoux bien fixés à la selle, les cuisses et les jambes bien placées comme à la position indiquée, la grille de l'étrier soit à hauteur de la partie supérieure du talon.

On chausse le pied jusqu'au tiers dans l'étrier, et en dehors, l'étrier étant chaussé, le talon est un peu plus bas que la pointe du pied. Le corps repose naturellement sur la selle, aussi l'étrier ne doit-il porter que le poids de la jambe.

L'articulation du pied doit être très libre ; plus il y aura de liberté dans le jeu de l'articulation, et plus l'élève aura de facilité pour conserver l'étrier, c'est pour cela qu'il

est très nécessaire de ne pas engager entièrement le pied dans l'étrier, car forcément il y aurait de la raideur.

Tout bon cavalier doit travailler de temps à autre sans étriers, afin d'assouplir les muscles et le jeu des articulations.

Accord des mains et des jambes.

Lorsque l'élève fait usage des rênes, il doit, pour entretenir son cheval au même degré de vitesse, se servir d'autant plus des jambes qu'il augmente l'effet des rênes.

L'action des mains et celle des jambes doivent être toujours d'accord pour concourir au même but.

Quand une rêne dirige l'avant-main du cheval, l'autre doit en régler l'effet.

Lorsqu'une jambe range les hanches, l'autre les reçoit, les contient et en règle le mouvement.

La jambe du dehors peut encore, au besoin, modifier l'action de la rêne du dedans.

A vos rênes.

Il y a deux sortes de commandements, l'un préparatoire, l'autre d'exécution.

A l'avertissement *A vos rênes*, l'élève régularise sa position, fixe l'attention, et attend le commandement qui va lui être fait.

Le professeur fait toujours précéder son commandement d'exécution du commandement préparatoire : préparez-vous pour tel mouvement.

Rassembler son cheval ou le préparer.

Pour rassembler son cheval, élever un peu les mains, tenir les jambes près, c'est-à-dire faire contracter les muscles de l'avant-main avec les mains, et ceux de l'arrière-main avec les jambes.

Marcher.

Au commandement d'avertissement *Préparez-vous pour marcher*, rassembler son cheval.

Au commandement *Marchez*, faire une légère sollicitation de jambes, relâcher les mains ; dès que le cheval a obéi, replacer les mains et les jambes.

Allonger le pas.

A l'avertissement *Préparez-vous pour allonger*, rassembler légèrement le cheval.

Au commandement *allongez*, augmenter progressivement l'action des jambes, en relâchant également les mains.

Du demi-temps d'arrêt.

Les rênes étant tenues avec le degré de tension voulu, suivant la sensibilité du cheval, pour former un demi-temps d'arrêt, l'élève doit contracter les mains en les rapprochant du corps ; en reprenant la première position, les mains rendent, puisque l'effet du mors cesse de se faire sentir.

Le demi-temps d'arrêt n'est qu'un effet de main, tendant à reporter sur l'arrière-main, les forces appesanties de l'avant-main ; cette expression demi-temps d'arrêt, exprime à peu près la moitié de la force qu'il faudrait pour arrêter le cheval ; mais ce degré variant à l'infini est subordonné entièrement aux sentiments de l'élève, qui seul peut apprécier le degré de résistance qu'il rencontre.

Ralentir le pas.

A l'avertissement *Préparez-vous pour ralentir*, affaïsser un peu le corps sur la selle.

Au commandement *Ralentissez*, s'asseoir dans la selle, augmenter légèrement la tension des rênes et former au besoin un léger demi-temps d'arrêt ; tenir les jambes près, pour empêcher le cheval de s'arrêter.

Arrêter.

A l'avertissement *Préparez-vous pour arrêter*, affaïsser le bas du corps dans la selle, augmenter légèrement la tension

des rênes, les jambes près pour empêcher le cheval de ralentir.

Au commandement *Arrêtez*, relâchement complet du corps sur la selle, et marquer un temps d'arrêt dans les mains en contractant les muscles des avant-bras ; dès que le cheval a obéi, replacer la jambe et rendre des mains.

L'affaissement du corps en arrière est imperceptible au spectateur, le professeur fait répéter ces mouvements, avant de faire exécuter le changement de main.

Changer de main diagonalement.

Le premier cavalier, arrivant vers le milieu d'un des petits côtés, le professeur fait l'avertissement *Préparez-vous pour changer de main diagonalement*, le conducteur rassemble son cheval et les autres élèves successivement.

Le commandement *Changez de main*, est fait au moment où la tête du cheval du conducteur arrive à hauteur du point de repère.

Le conducteur dirige son cheval sur une ligne diagonale d'un point de repère à l'autre, en ouvrant un peu la rêne du dedans et soutenant avec la rêne du dehors, la jambe du dedans est également réglée par celle du dehors ; en arrivant à la piste, redresser le cheval par des effets de main et de jambe inverses.

Marcher à main droite ou à main gauche.

Le professeur prévient l'élève qu'il marche à main droite quand le côté droit est en dedans du manège, et à main gauche quand c'est le côté gauche.

Répéter les demi-temps d'arrêt, les arrêts.

Le professeur fait répéter alternativement, à main droite et à main gauche, les mouvements d'allonger, de ralentir, d'arrêter et de marcher, de manière à bien confirmer l'élève sur la force à employer, soit pour le rassembler et le départ, soit pour ralentir et arrêter, tout en établissant bien les principes.

Mettre pied à terre.

A l'avertissement *Préparez-vous pour mettre pied à terre*, prendre les deux rênes de la main droite ; renverser la main gauche le dos de la main au-dessus de l'encolure, y passer les deux rênes, et la cravache le petit bout en bas, saisir une forte poignée de crins de cette même main le plus en avant possible, placer la main droite sur le côté droit du pommeau, le pouce en dehors, déchausser l'étrier droit.

Au commandement *Pied-à-terre*, s'enlever sur l'étrier gauche, passer la jambe droite demi-tendue par-dessus la croupe sans toucher le cheval, rapporter la cuisse droite à côté de la gauche, le genou gauche appuyé à la selle, le haut du corps un peu penché en avant ; placer en même temps la main droite sur le troussequin pour empêcher la selle de tourner, pivoter sur le pied gauche, en faisant face en arrière, et descendre légèrement à terre sur la pointe du pied droit, en se replaçant à la même position qu'avant de monter à cheval.

FIN DE LA PREMIÈRE LEÇON.

DEUXIÈME LEÇON

Des différentes tenues de rênes.

En traitant des agents de conduite dans la première leçon, et par l'usage des rênes et des jambes, nous avons indiqué leur principal rôle sur la conduite du cheval.

La tenue des rênes est d'une grande influence pour le cavalier, surtout lorsqu'il s'en sert avec intelligence dans les différents effets qu'elles doivent produire.

Il y a trois sortes de tenues de rênes, à l'anglaise, ou les quatre rênes dans les deux mains ; à la française, avec ou sans filet, et à l'allemande.

Dans l'enseignement pratique, les deux premières méthodes sont suffisantes pour l'application des principes expliqués dans cette progression, soit pour l'instruction de l'élève, soit pour celle du cheval.

La tenue des rênes à l'allemande, employée aujourd'hui dans l'armée, a ce seul avantage, que le cavalier se sert souvent des rênes de filet ; mais la tenue à la française permet bien aussi l'emploi du filet, dans une même main, et les effets des deux mors sont bien plus indépendants l'un de l'autre que dans la tenue des rênes à l'allemande où l'action des deux mors est simultanée.

Tenue des quatre rênes dans les deux mains (ou méthode anglaise).

Cette tenue des rênes nécessitant l'emploi des deux mains, ne sera employée qu'en instruction, soit pour donner la position à l'élève, soit pour le dressage du jeune cheval ; elle consiste à tenir deux rênes dans chaque main, en les séparant avec les deux premiers doigts, les rênes de brides sont tenues à pleine main, celles de filet sont placées entre les deux premiers doigts, le pouce les maintient dans chaque main.

Cette tenue de rênes est très sûre et très pratique avec les jeunes chevaux et les chevaux volontaires, elle permet au cavalier de lutter avec avantage avec les chevaux indociles, de bien les maintenir pour le saut d'obstacles en les empêchant de se dérober. L'élève arrive progressivement à l'action du mors de bride, d'une manière progressive et rationnelle par une simple contraction des poignets, en exécutant ses départs sur le filet, et ses arrêts ou demi-temps d'arrêt sur le mors de bride.

De la ligne droite.

Le professeur explique à l'élève que la position à cheval sur la ligne droite est très correcte lorsque les trois agents de conduite, les mains, le corps et les jambes, sont placés uniformément, c'est-à-dire que les mains sont à égale distance de la bouche du cheval, que le poids du corps repose également sur la selle, et que les jambes tombent à la même hauteur.

Le corps du cheval est placé droit sur une même ligne.

De la ligne courbe ou circulaire.

Dans la ligne courbe ou circulaire, le cheval doit être ployé dans la direction qu'il doit parcourir, chaque agent de conduite a son rôle particulier; ainsi marchant à main droite, la position de la ligne courbe exige que le poignet droit soit placé un peu plus à droite de l'encolure, il détermine le mouvement; le poignet gauche a pour effet de régler le déplacement de la tête et de la maintenir sur la ligne à parcourir. La jambe droite qui détermine, entretient ou accélère l'allure, reste à la deuxième position, tandis que la jambe gauche, ou jambe du dehors, vient régler et soutenir les hanches; elle se place à la troisième position, elle doit régler les effets de sollicitation de la jambe droite ou du dedans. Le poids du corps repose sous la fesse droite.

Du cercle.

Le cercle se trace aux extrémités du manège, il occupe comme diamètre toute la largeur en venant passer sur les trois pistes. Le cercle est une ligne courbe que le cheval doit parcourir sous la condition de faire passer les épaules et les hanches sur la même ligne.

Le professeur fait l'avertissement *préparez-vous pour marcher en cercle*, lorsque le premier cavalier ou conducteur, après avoir quitté le petit côté, arrive sur le grand côté du manège.

Au commandement *en cercle*, le conducteur et successivement les autres élèves, prendront la position de la ligne courbe, se servant de la rêne du dedans, pour amener l'avant-main du cheval sur la ligne circulaire, et régler immédiatement l'effet de cette rêne au moyen de celle du dehors; fermer la jambe du dedans deuxième position, pour diriger les hanches du cheval sur la ligne, le soutenir et entretenir son allure; employer la jambe du dehors troisième position pour empêcher les hanches de fuir de ce côté; céder à l'inclinaison que le cheval en se plaçant sur la ligne circulaire, imprime à la position du cavalier, en pesant sous la fesse du dedans.

Les élèves continuent de marcher en cercle jusqu'au commandement *marchez large*, que le professeur doit faire lorsque le conducteur est arrivé à l'extrémité du petit côté.

A ce commandement, le conducteur et successivement les autres élèves, ouvrent les rênes du dehors, redressent le cheval et le dirigent sur le grand côté de la piste, et prennent la position de la ligne droite.

Changer de cercle.

Les élèves étant en cercle, pour faire changer de cercle, le professeur fait le commandement d'avertissement, *préparez-vous pour changer de cercle*, lorsque le conducteur se tourne dans la direction du changement de main diagonal.

Au commandement *changez de cercle*, le conducteur et successivement les autres élèves redressent leurs chevaux avec les rênes du dehors, suivent une ligne droite durant trois ou quatre pas, et tracent une nouvelle ligne circulaire à l'autre main, appliquant aux agents de conduite du dehors ce qui a été prescrit aux agents du dedans.

Le professeur fait reprendre la grande piste au commandement *marchez large*.

Passage des coins.

Marchant sur les grands côtés, à l'approche du coin, diriger le cheval bien droit, maintenir de la rêne du dehors, en soutenant de la jambe du dedans, ce qui s'appelle opposer la rêne à la jambe.

Doubler successif dans la largeur.

Le doubler remplace le passage d'un coin, il s'exécute dans la largeur ou dans la longueur du manège, l'arc de cercle décrit par le cheval doit être de trois pas, le professeur décomposant le mouvement en le traçant avec une baguette sur le sable, facilite l'intelligence de l'élève.

A l'avertissement *préparez-vous pour le doubler successif*, le conducteur rassemble son cheval, et prend la position de la ligne courbe, et successivement les autres élèves en arrivant sur le même terrain.

Au commandement *doubles*, faire décrire au cheval un quart de cercle de trois pas, dès que la tête du cheval arrive dans la nouvelle direction, redresser avec la rêne du dehors, et porter le cheval droit devant lui.

A deux pas de la piste opposée, le conducteur exécute un nouveau doubler à la même main et sans commandement.

En règle de manège, les doubles s'exécutent toujours à la main à laquelle on marche ; quand on veut faire changer de main, le professeur doit l'indiquer.

Doubler successif dans la longueur.

Les principes et les moyens expliqués pour le doubler dans la largeur, sont applicables pour le doubler dans la longueur.

Doubler successif dans la largeur ou la longueur, en changeant de main.

Mêmes principes que pour les doublers ci-dessus, à deux pas de la piste opposée, le conducteur exécute son doubler pour prendre la piste à la nouvelle main.

Volte successive.

La volte est un cercle, mais qui ne se répète qu'une fois, l'étendue du cercle à parcourir dans les voltes et les demi-voltes successives doit être proportionnée au nombre d'élèves dont la reprise est composée.

Chaque élève doit se conformer pour l'application des agents de conduite à ce qui a été prescrit pour le cercle, le conducteur rejoint la piste à l'endroit où il l'a quittée.

Demi-volte successive.

Mêmes moyens que pour la volte. Lorsque le cheval a parcouru la moitié de la volte, le redresser et rejoindre la piste par une ligne diagonale, pour marcher à l'autre main, le conducteur, comme pour la volte, doit se régler pour le terrain à parcourir sur le nombre d'élèves.

Demi-volte successive renversée.

Cette demi-volte s'exécute en parcourant le même terrain que dans la demi-volte ordinaire, mais en commençant le mouvement par la ligne diagonale, et exécuter ensuite la moitié de la volte en sens inverse.

Contre-changement de main successif.

Lorsque le conducteur arrive au deuxième coin du petit côté, à l'avertissement *préparez-vous pour le contre-changement de main*, le conducteur rassemble son cheval et les autres élèves successivement.

Au commandement *contre-changez de main*, le conducteur

dirige son cheval sur la ligne diagonale; avant d'arriver au milieu du manège, il redresse le cheval, le porte trois pas devant lui, et reprend ensuite la ligne diagonale en sens contraire et reprend la piste à la même main.

Ce mouvement composé de quatre demi-changements de directions, oblige les élèves à bien employer les agents de conduite, en déplaçant à propos la tête du cheval.

Dans tous ces mouvements successifs, chaque élève doit avoir bien soin de passer exactement sur le même terrain que le conducteur.

Marcher au trot ralenti.

Le trot est une des allures vives que le cheval peut soutenir le plus longtemps, elle est très régulière.

Pour que l'élève puisse conserver sa position à cette allure, il faut que le corps soit bien assuré sur sa base, en conservant la souplesse du rein, on annule pour ainsi dire les réactions que donne le cheval à cette allure, les cuisses et les genoux qui restent fixés à la selle, établissent le contre-poids dans les différents déplacements du corps.

Les poignets doivent agir sur la bouche du cheval avec assez de précision pour éviter toute saccade, il faut que le mouvement des avant-bras et des poignets soit indépendant de celui du corps ; ce n'est donc pas par la force que le corps restera sur la selle, mais bien par l'équilibre.

A l'avertissement *préparez-vous pour marcher au trot*, tous les élèves rassemblent leurs chevaux.

Au commandement *marchez au trot*, les élèves partent ensemble au trot, en se conformant aux principes du mouvement en avant, chaque élève employant la force nécessaire au départ du cheval, en provoquant la sensibilité au moment du rassembler.

Marcher au pas.

A l'avertissement *préparez-vous pour marcher au pas*, mêmes principes que pour ralentir étant au pas.

Au commandement *marchez au pas*, relâcher le bas du corps sur la selle, et former un demi-temps d'arrêt dans les mains, les jambes près pour empêcher le cheval de s'arrêter, et entretenir l'allure du pas.

L'élève doit éviter d'agir brusquement dans ses effets de rênes ou de jambes, soit pour les départs, soit pour les ralentissements ou les arrêts.

Allonger et ralentir le trot.

L'élève ayant acquis une certaine assurance sur la selle au trot ralenti, le professeur lui fait allonger et ralentir le trot d'après les mêmes principes que pour allonger le pas et le ralentir, l'élève doit faire augmenter la vitesse de son cheval en le stimulant des jambes, mais en ayant soin d'agir progressivement, il forme un léger soutien sur la bouche du cheval principalement avec la main ou rênes du dehors ; il ralentit le trot en formant de légers demi-temps d'arrêt dans les mains et en conservant le soutien des jambes pour empêcher le cheval de passer au pas.

Marchant au trot, arrêter.

L'élève marchant au trot, à l'avertissement *préparez-vous pour arrêter*, mêmes principes que pour l'arrêt étant au pas.

Au commandement *arrêtez*, former le temps d'arrêt, comme il a été prescrit étant au pas, le cheval dépensant une plus grande force d'action, accentuer davantage cet arrêt en raison de la sensibilité du cheval.

Étant de pied ferme marcher au trot.

Les élèves étant de pied ferme, à l'avertissement *préparez-vous pour marcher au trot*, rassembler son cheval, en raison de la force d'impulsion qu'il doit dépenser.

Au commandement *marchez au trot*, mêmes principes que pour les départs en marchant au pas, les élèves doivent agir progressivement avec les poignets afin de régler avec soin l'allure.

Doubler individuellement dans la largeur.

Le professeur fait exécuter le doubler individuel, les élèves étant sur les grands côtés, le mouvement s'exécute par chaque élève, d'après les principes prescrits au doubler successif, mais en même temps, en ayant soin de maintenir les chevaux droits, et en se réglant durant le mouvement sur l'élève qui doit se trouver en tête de la reprise.

Doubler individuellement et changer de main.

Le mouvement s'exécute selon les principes du doubler, les élèves ayant soin de maintenir leurs chevaux bien droits, sans se jeter du côté opposé à la main à laquelle ils doivent marcher, la reprise se retrouve sur l'autre piste à la nouvelle main et dans son ordre naturel.

Volte individuelle.

Employer les moyens indiqués pour la position de la ligne courbe, en accentuant le travail des agents de conduite en raison du cercle à parcourir, ce cercle ne peut être moindre de douze mètres de diamètre, sans que l'équilibre du cheval ne soit compromis, surtout aux allures vives, la jambe du dedans entretient l'allure, la jambe du dehors soutient les hanches.

Demi-volte individuelle.

Mêmes principes que pour la volte individuelle, en observant que chaque élève reprend la ligne droite par une diagonale, en rejoignant la piste, pour marcher à l'autre main.

Demi-volte individuelle renversée.

Mêmes principes que pour la demi-volte successive renversée; les élèves exécutant bien ensemble le mouvement en parcourant six mètres dans la ligne diagonale (*ou demi-changement de direction*), ils exécutent ensuite leur demi-volte sur une ligne courbe de six mètres à l'autre main, en ayant soin de ne pas faire tourner leurs chevaux trop court, en les poussant avec la jambe du dedans, et soutenant de la rêne et de la jambe du dehors.

Contre-changement de main individuel.

Ce mouvement s'exécute au moment où le dernier cavalier de la reprise, arrive au coin du grand côté de la piste ; les élèves exécutent le mouvement ensemble en parcourant seulement trois pas dans chaque demi-changement de direction, de manière à quitter la piste ensemble, à redresser, et à rentrer ensemble sur la piste.

Le professeur veille à ce que chaque élève dirige bien son cheval d'après les principes indiqués, en déplaçant la tête du cheval au moment voulu.

Les élèves durant tous les mouvements individuels qui précèdent, doivent se régler les uns sur les autres durant le mouvement, de manière à quitter la piste ensemble et à la reprendre en même temps.

Du reculer.

Le reculer est le mouvement du cheval en arrière en conservant son parfait équilibre.

Ce mouvement est peu naturel au cheval, aussi ne voit-on guère que les chevaux soumis à un dressage intelligent faire le reculer d'une manière régulière.

En considérant la conformation du cheval, on voit qu'il est établi pour aller en avant, les leviers des membres postérieurs, ayant une plus grande puissance pour produire l'impulsion en avant, que ceux de l'avant-main lorsqu'ils ont à produire le mouvement en arrière ; ce mouvement doit être non seulement très lent, mais les pas doivent être aussi très courts.

A première vue le mouvement en arrière paraît fort simple, mais avec un peu de réflexion on s'aperçoit bien vite qu'il faut du tact et beaucoup de justesse dans l'action des agents de conduite, pour arriver au parfait reculer ; sans cette précision on arrive à l'acculer, mouvement qui consiste à faire aller le cheval en arrière en n'obéissant qu'au sen-

timent douloureux qu'il éprouve sur les barres, par suite des sollicitations brusques des mains; aussi faut-il laisser ce mouvement aux charretiers, et aux gens qui ne savent conduire les chevaux que par la brutalité.

A l'avertissement *préparez-vous pour reculer*, les élèves rassemblent leurs chevaux, en inclinant légèrement le corps en avant.

Au commandement *reculez*, déterminer le cheval en avant avec les jambes, fixer les poignets en serrant fortement les rênes, porter le corps un peu en arrière, en appuyant alternativement les jambes, le cheval ayant obéi un pas ou deux, recommencer le mouvement en formant des demi-temps d'arrêt.

Si pendant le reculer le cheval jette les hanches à droite, opposer la jambe droite par frottement; s'il les jette à gauche, se servir de la jambe gauche, ce sont les jambes qui sont chargées de donner la direction en arrière au cheval.

Le cheval étant sur le mouvement du reculer, pour arrêter, cesser l'action des jambes, relâcher les poignets en formant le temps d'arrêt.

Étant sur le reculer pour porter le cheval en avant, redresser le corps, porter le cheval en avant avec les jambes, et relâcher les poignets en donnant la direction au cheval.

Du travail à volonté.

Avant de terminer la leçon, le professeur fait travailler les élèves à volonté, pour qu'ils puissent prendre de bonne heure l'habitude de l'initiative, qui doit distinguer tout bon cavalier.

Les élèves répètent les mouvements qui leur ont été enseignés, en faisant une application régulière des principes, le professeur doit veiller que dans les différents changements de direction, les élèves déterminent bien leurs chevaux en avançant, de manière à ne pas compromettre leur équilibre.

TROISIÈME LEÇON

De la Serpentine.

Les élèves ne formant qu'une seule reprise, en arrivant au petit côté du manège, le professeur commande *serpentine*, le conducteur prend des demi-voltes successives à l'une et à l'autre main en traversant le manège dans sa largeur, et en décrivant un *S* redoublé; en arrivant à l'extrémité opposée du petit côté, il suit la piste à la main à laquelle il a terminé sa dernière demi-volte.

Les élèves suivent successivement le conducteur, ayant l'attention de n'étendre, ni diminuer les lignes circulaires qu'ils ont à parcourir, de bien passer sur les mêmes points que le conducteur, et de serpenter au même degré, à chaque main, ayant soin de prendre la position de la ligne courbe, à l'une et à l'autre main, en déterminant toujours le cheval en avançant.

La serpentine est un mouvement très utile pour l'application des trois agents de la conduite, soit pour l'instruction de l'élève, soit pour celle du cheval.

Des effets d'ensemble.

L'effet d'ensemble n'est qu'un rassembler très complet, l'élève active les forces du cheval avec les jambes, les poignets viennent s'emparer de cette force par de légers demi-temps d'arrêt, l'avant-main se trouve un peu plus élevée; la position du cheval étant arrêtée, où la cadence de l'allure au pas, au trot, ou au galop, amène l'équilibre sous le centre de gravité, en faisant refluer les forces sur elles-mêmes.

Pour obtenir l'effet d'ensemble, il faut donner avec les jambes une accélération au mouvement, pour reprendre immédiatement avec les mains cet excédent d'impulsion.

Supposons que la force employée pour entretenir l'allure soit évaluée à trois au moment de l'effet d'ensemble, il faudra par exemple le porter à quatre pour reprendre avec les mains ce quatrième d'action transmise, et on obtient par ce moyen le plus parfait équilibre.

L'effet d'ensemble avec les quatre rênes dans les deux mains, est la meilleure préparation pour arriver vite et bien, à la mise en main, avec la tenue des rênes à la française ; c'est par l'accord complet du travail précis des agents de conduite, qu'on arrive à obtenir la régularité de la position de la tête du cheval, et à le rendre souple, gracieux et obéissant.

Étant au trot marcher au galop, par accélération d'allure.

Les élèves ayant acquis une grande assurance sur la selle au trot sans étriers, le professeur les dispose par un doubler individuel, face à l'un des grands côtés, et il les arrête, il les fait rompre ensuite successivement de manière que chacun d'eux puisse exécuter isolément le mouvement.

Il les prévient qu'étant en marche au trot allongé, à l'avertissement *préparez-vous pour marcher au galop*, l'élève rassemble son cheval sur le filet en dirigeant le bout du nez du cheval en dehors, par une légère contraction de la main de ce côté.

Au commandement *marchez au galop*, activer le cheval des deux jambes en primant de celle du dedans, relâcher les mains comme il est prescrit pour tous les départs, le corps restant parfaitement assis dans la selle. Le galop étant obtenu, maintenir le cheval droit avec la main du dehors, entretenir l'action du cheval au galop avec la jambe du dedans, en soutenant de la jambe du dehors au passage des coins, relâcher le corps sur la selle, s'abandonner aux mouvements du cheval, en n'employant dans les mains que la force nécessaire à la direction du cheval.

Pour passer au trot et au pas, se conformer aux principes prescrits aux ralentissements et aux changements d'allure.

Tracer une piste intérieure.

Pour tracer une piste intérieure, les élèves dirigent leurs chevaux diagonalement à un mètre en dedans du manège, ils les conduisent parallèlement à la piste qu'ils ont quittée, par l'action de la rêne et de la jambe du dedans, dont l'effet est réglé par la rêne et la jambe du dehors.

Pour empêcher les chevaux de reprendre la piste ordinaire, se servir de la rêne du dedans et de la jambe du dehors, surtout au passage des coins.

Pour reprendre la piste, mêmes principes et moyens inverses à ceux dont on s'est servi pour la quitter.

Rotation des hanches.

Les élèves étant arrêtés sur les grands côtés, le professeur fait décomposer ce mouvement en le faisant exécuter individuellement par chaque élève, pour faire mieux comprendre l'application exacte des agents de conduite, car ce n'est que par l'accord de ces agents que le cheval exécutera régulièrement le mouvement de rotation, soit des hanches, soit des épaules.

A l'avertissement *préparez-vous pour ranger les hanches à gauche*, (les élèves étant à main gauche) effet d'ensemble de pied ferme, la jambe droite se place à la troisième position, la jambe du dedans reste à la deuxième.

Au commandement *ranger les hanches*, la jambe droite ou jambe du dehors, doit agir par attouchement, pour déterminer les hanches; la jambe gauche ou jambe du dedans doit agir par pression pour soutenir et régler le degré d'impulsion de la jambe du dehors (*qui au besoin est aidée par la cravache*) les mains immobilisent l'avant-main, sans que la tête du cheval quitte la direction de l'encolure, le cheval pivote lentement pas à pas sur les membres antérieurs.

Le professeur commande *arrêtez*, lorsque les élèves ont exécuté deux ou trois pas, il fait ensuite ranger les hanches à droite par les mêmes principes et les moyens inverses.

Après avoir fait répéter plusieurs fois ce mouvement et que les élèves se rendent bien compte du rôle de chaque agent, le professeur fait terminer le mouvement pour faire face en arrière, ce qui constitue la demi-pirouette renversée de pied ferme.

Demi-pirouette renversée.

Les élèves étant en marche, à l'avertissement *préparez-vous pour la demi-pirouette renversée*, les élèves se préparent à arrêter sur l'effet d'ensemble.

Au commandement *pirouette renversée*, les élèves arrêtent et exécutent immédiatement pas à pas la rotation des hanches en déterminant le mouvement avec la jambe du dehors, réglant le mouvement avec la jambe du dedans, les mains doivent agir avec précision pour empêcher les chevaux de reculer, le mouvement terminé, porter franchement les chevaux en avant.

Le mouvement des demi-pirouettes est composé de trois mouvements, l'arrêt, la rotation des hanches ou des épaules, et le départ. Le professeur veille dans les premières leçons à ce que les élèves exécutent bien ces trois mouvements.

Rotation des épaules.

Les élèves étant arrêtés sur les grands côtés, le professeur leur explique que d'après la conformation du cheval, il existe une bien plus grande mobilité dans les mouvements latéraux des hanches, que dans celle des épaules, la rotation des épaules présente plus de difficulté que celle des hanches, soit pour le cheval, soit pour l'élève, qui doit éviter d'agir avec trop d'impulsion sur la rêne du dedans.

A l'avertissement *préparez-vous pour ranger les épaules à gauche* (les élèves étant à main gauche), effet d'ensemble et placer les jambes comme pour la rotation des hanches.

Au commandement *rangez les épaules à gauche*, déterminer l'avant-main à gauche, par une légère traction des rênes de ce côté, en soutenant et réglant le mouvement avec les rênes droites, la jambe droite ou du dehors doit agir par frottement pour s'opposer au déplacement des hanches, la jambe gauche ou jambe du dedans soutient et règle le mouvement.

L'avant-main pivote autour de l'arrière-main, le mouvement des épaules doit être lent et les pas très restreints, à raison du peu de mobilité des épaules dans le sens latéral.

Le professeur arrête lorsque les élèves ont exécuté quelques pas, et se conforme du reste, à ce qui a été dit pour la demi-pirouette sur les épaules.

Demi-pirouette.

Les élèves étant en marche, à l'avertissement *préparez-vous pour la demi-pirouette*, les élèves se préparent à arrêter sur l'effet d'ensemble.

Au commandement *demi-pirouette*, les élèves arrêtent, et déterminent immédiatement la rotation des épaules par la traction des rênes du dedans, en réglant le mouvement de l'encolure avec les rênes du dehors; la jambe du dehors s'opposant au déplacement des hanches, la jambe du dedans soutenant et réglant le mouvement en empêchant le cheval de reculer; les mains et les jambes doivent agir lentement et avec progression, principalement dans la dernière partie du mouvement, les demi-pirouettes étant terminées, porter franchement les chevaux en avant.

Pirouettes complètes.

Le professeur fait faire un doublé successif dans la longueur, les élèves étant placés en colonne, il leur fait exécuter les pirouettes complètes en suivant les mêmes principes que pour les demi-pirouettes. Les élèves n'ayant plus la piste et le mur comme point de repère, ils doivent

agir sans ce secours, en tenant bien compte de la main à laquelle ils sont placés.

Les élèves marchant à main droite, arrivés en colonne sur la piste du milieu, à l'avertissement *préparez-vous pour la pirouette renversée*, se préparent à arrêter.

Au commandement *pirouette renversée*, faire exécuter la rotation des hanches autour des épaules avec la jambe gauche, en se conformant à ce qui a été prescrit pour la demi-pirouette renversée; le mouvement terminé, les élèves se trouvent dans leur direction primitive.

Les élèves marchant à main droite et étant en colonne sur la piste du milieu pour exécuter la pirouette, les élèves déterminent la rotation de l'avant-main à droite, en se conformant pour le reste du mouvement à ce qui a été prescrit pour la demi-pirouette.

Prendre une demi-hanche la tête au mur.

Les élèves marchant au pas sur les grands côtés, à l'avertissement *préparez-vous pour prendre une demi-hanche la tête au mur*, maintenir le cheval sur l'effet d'ensemble.

Au commandement *demi-hanche tête au mur*, former un léger demi-temps d'arrêt sur la rêne du dehors, pour maintenir l'épaule de ce côté, porter en même temps la jambe de ce côté à la troisième position pour faire ranger d'un pas les hanches en dedans, la jambe du dedans réglant le mouvement, le cheval se trouve placé en oblique à la piste, ouvrir immédiatement la rêne du dedans et déterminer l'avant-main en avant, la tête du cheval droite sur l'encolure, continuer l'attouchement de la jambe du dehors, pour déterminer le bipède latéral de ce côté à se croiser successivement, dans chaque train, sur le bipède latéral opposé, ce qui s'appelle faire chevaler.

Se servir des rênes du dehors pour régler l'effet de celle du dedans, et avoir la jambe du dedans à la deuxième posi-

tion, afin d'empêcher le cheval de reculer, pour le soutenir et contenir les hanches.

Pendant le mouvement la position de l'élève doit être très correcte (*ce mouvement très gracieux ne souffre pas de médiocrité en public*), la tête et le haut du corps dirigés du côté vers lequel on appuie, au commencement n'exiger que quelques pas, en recommençant sur le tour du manège.

Pour redresser, faire effet de la rêne et de la jambe du dedans, et suivre la piste.

Prendre une demi-hanche la croupe au mur.

Le mouvement de la demi-hanche la tête au mur est relativement bien plus facile que celui de la croupe au mur; le mur du manège et la piste servent à guider le cheval dans la tête au mur, tandis que dans la croupe au mur, il est indispensable que le cheval obéisse avec précision aux agents, n'ayant plus devant lui aucun point de repère.

Avant de commencer la tête au mur, les épaules ont dû être parfaitement mobilisées, par les demi-pirouettes et les pirouettes complètes.

A l'avertissement *préparez-vous pour la demi-hanche la croupe au mur*, maintenir le cheval sur l'effet d'ensemble.

Au commandement *demi-hanche croupe au mur*, marquer un demi-temps d'arrêt sur la rêne du dedans pour amener l'avant-main sur la piste intérieure, en plaçant la jambe du dedans à la troisième position, celle du dehors restant à la deuxième, déterminer immédiatement l'avant-main en avant avec la rêne du dehors, en soutenant et réglant des rênes du dedans, faire suivre les hanches avec la jambe du dedans sur l'ancienne piste, la jambe du dehors réglant l'impulsion des hanches.

On se conforme pour le reste aux principes prescrits de la tête au mur.

Pour que le cheval exécute ce mouvement avec grâce, il y a trois conditions essentielles à observer.

La première, c'est de faire marcher les épaules avant les hanches.

La deuxième, c'est de diriger légèrement la tête du côté où va le cheval.

La troisième est celle de faire en sorte que le cheval suive bien les deux pistes, celle de l'intérieur avec les épaules, et celle de l'extérieur avec les hanches.

Travail de deux pistes.

On appelle travail de deux pistes, tout mouvement durant lequel, les pieds de devant tracent une piste, tandis que ceux de derrière en tracent une autre parallèlement à l'autre.

Il est essentiel de bien placer et conserver le cheval dans une position qui ne détruise pas les lois de l'équilibre ; dans le cas contraire, la contrainte, la gêne qu'il éprouverait le feraient résister et se défendre.

Les épaules doivent toujours entamer le mouvement sur une ligne oblique, et conserver une avance d'un pied environ, si telle n'était pas la position, et si l'élève n'arrêtait pas les hanches, qui souvent tendent à devancer l'avant-main, si, au lieu de suivre, enfin, elles venaient à précéder, elles se trouveraient placées de manière à être opposées aux épaules, alors le cheval s'arrêterait nécessairement, et le mouvement, devenu pénible, si ce n'est impossible, amènerait la défense dans le cas où l'élève insisterait.

Avec une position correcte et en précisant l'effet des mains et l'action des jambes, ce travail si gracieux et si élégant, est facile à obtenir ; le cheval se portera en avant sur les deux pistes sans opposer la moindre résistance.

Le professeur doit joindre l'exemple aux principes en exécutant lui-même ce travail devant les élèves ; un exemple donné à propos remplace beaucoup de théorie.

Changement de main dans la largeur en tenant une hanche complète.

Les élèves marchant en reprise à main droite, le conducteur étant près d'arriver au milieu du grand côté, au commandement *changez de main dans la largeur en tenant une hanche complète*, le conducteur marque un léger demi-temps d'arrêt, et fait prendre le mouvement de deux pistes à droite en conservant la direction du cheval parallèlement au grand côté, en se conformant aux prescriptions données pour le travail de deux pistes, de manière que le cheval traverse le manège dans sa largeur sur deux lignes parfaitement parallèles, sans avancer, ni reculer; en arrivant à l'autre côté du manège, le conducteur porte le cheval droit devant lui sur la piste à la nouvelle main.

Chaque élève exécute successivement le même mouvement en arrivant sur le terrain où le premier a tourné, en ayant soin de bien conserver les distances.

Attaques de la jambe.

Le cheval craintif, ou celui auquel on veut donner un peu de vigueur durant un mouvement, a souvent besoin d'un stimulant, pour le déterminer en avant, lorsqu'il ne part pas à la pression des jambes, on forme une attaque, c'est à-dire une sollicitation un peu plus forte et plus énergique que celle qu'on emploie ordinairement ; ces attaques répétées avec progression ne tardent pas à rendre le cheval sensible à la pression des jambes.

Au moment de l'attaque, les mains de l'élève doivent se relâcher pour permettre au cheval d'accélérer son mouvement.

De l'Éperon.

L'usage de l'éperon est parfaitement défini dans la théorie militaire de l'école du cavalier à cheval, il y est dit :

Si le cheval n'obéit pas aux jambes, il faut employer l'éperon ; l'éperon est à la fois une aide et un moyen de châtiment.

On emploie l'éperon comme moyen de châtiment sur le cheval qui refuse d'obéir à l'action des jambes ; on en use comme aide, quand on n'a d'autre but que d'augmenter l'effet produit par une jambe ou par les deux jambes ; pour employer l'éperon comme aide, l'élève doit continuer la pression des jambes jusqu'à ce que l'éperon arrive au poil, et ajouter progressivement son effet à celui des jambes.

Pour châtier le cheval, il faut assurer le corps en l'affaisant sur la selle, se lier des cuisses, des genoux et du gras des jambes, rendre un peu les mains, et appliquer franchement les éperons en arrière et près des sangles ; si le cheval n'obéit pas, renouveler l'emploi de l'éperon jusqu'à soumission, par actions répétées et rapprochées, sans cesser la pression des jambes, qui ne doivent se relâcher que lorsque l'obéissance est assurée.

Attaques de l'éperon.

Les principes expliqués pour les attaques des jambes, sont applicables à l'éperon ; par des attaques d'éperon modérées et bien raisonnées, on obtient avec facilité la mise en main, et tous les départs au galop, mais il faut bien établir l'accord de la main avec celui de l'attaque.

Départ au galop, étant au trot, et au pas.

L'allure du galop étant très fatigante pour le cheval, elle ne doit pas durer longtemps, cette leçon doit être donnée avec un soin tout particulier, quelques tours de manège suffisent pour son application.

Les élèves marchant en reprise au trot ralenti à l'avertissement *préparez-vous pour marcher au galop*, former un léger demi-temps d'arrêt sur l'effet d'ensemble, en prenant la position de la demi-hanche la tête au mur.

Au commandement *marchez au galop*, attaques simultanées des jambes, relâchement des mains, le cheval ayant pris le galop, lui maintenir la tête avec la rêne du dehors,

pour faciliter le jeu de l'épaule du dedans et la laisser entièrement libre.

La jambe du dehors reste à la troisième position pour maintenir les hanches, entretenir l'action du galop avec la jambe du dedans qui reste à la deuxième position ; le corps d'aplomb à sa position ordinaire, conduire le cheval avec calme et douceur, préciser l'effet des rênes sur la bouche du cheval par une simple contraction musculaire de l'avant-bras, assurer bien la position de l'assiette au passage des coins de manière à ne pas contrarier l'équilibre du cheval.

Il est essentiel dans le travail de manège d'avoir son cheval au galop sur le bon pied, qu'il galope uni pour éviter les accidents, lorsque le cheval galope faux ou qu'il est désuni, l'élève doit immédiatement passer au trot.

Un cheval galope juste et uni, quand étant à main droite, il galope sur le pied droit, et que la jambe droite de derrière dépasse aussi la jambe gauche de derrière.

Le cheval galope faux et désuni, galopant du pied gauche marchant à main droite, ou partant du pied droit étant à main gauche, et désuni lorsqu'il galope à droite de devant et à gauche de derrière, ou à gauche de devant et à droite de derrière.

Lorsque le cheval galope juste et uni, l'élève éprouve dans la position un mouvement régulier d'entraînement d'en arrière en dehors, en avant en dedans.

Lorsque le cheval est désuni, l'élève éprouve dans sa position des mouvements irréguliers, le cheval est hors de son aplomb, perd de sa force, et souvent l'équilibre.

Pour passer du galop au trot, se conformer aux principes pour passer du trot au pas, en contrariant l'action du galop avec la rêne du filet du côté du pied sur lequel le cheval galope.

Pour marcher au galop étant au pas, l'enlever est plus facile qu'étant au trot, le départ s'exécute d'après les mêmes principes, le degré de force seul varie ; c'est donc à l'élève

d'obtenir un effet d'ensemble plus complet au moment du départ, en raison de la somme de force que le cheval doit dépenser.

Pour passer du galop au pas, mêmes principes que pour passer du galop au trot, le degré de force dans le demi-temps d'arrêt seul doit varier.

Sauts d'obstacles.

Au manège ces exercices ne doivent avoir pour but que de préparer l'instruction de l'élève, en lui donnant la hardiesse et en éprouvant sa solidité, ils lui donnent également de l'initiative pour le travail d'extérieur, où on en trouve mieux l'application naturelle.

Il y a deux sortes de sauts ; le saut en hauteur, et le saut en largeur ; le premier sert pour les barrières, haies, murs ; le second pour les fossés.

Les dimensions des obstacles à franchir, doivent être réglées d'après les dispositions naturelles des chevaux appelés à sauter ; au manège, où les mouvements sont plus restreints qu'à l'extérieur, nous ne prendrons en hauteur que de trente à soixante centimètres, et en largeur de un mètre à un mètre cinquante centimètres. A l'extérieur on peut porter le saut en hauteur, en tenant compte de la nature de l'obstacle jusqu'à un mètre, et en largeur de un à deux mètres.

Pour sauter, l'élève tenant les quatre rênes dans les deux mains (*méthode anglaise*), doit aborder l'obstacle à un galop modéré, en faisant primer les rênes de filet de manière à former un soutien sur la bouche du cheval ; en arrivant près de l'obstacle, il relâche le corps légèrement en arrière pour entrer dans la selle et mieux se lier au mouvement du cheval, fermer les jambes à la troisième position, attaquer des jambes pour l'enlever, proportionner leur action à la sensibilité du cheval, avancer les poignets en les élevant un peu.

Au moment où le cheval arrive à terre, porter le corps en arrière, soutenir le cheval avec les jambes en rapprochant les poignets du corps, les doigts bien fermés.

L'élève pour tous les sauts, doit contenir le cheval dans les rênes, entre les jambes et son assiette, afin que le cheval sente qu'il est emboîté dans les trois agents de conduite sans pouvoir se dérober.

Dans tous les sauts d'obstacles en général, les jambes doivent agir avec vigueur pour maintenir la direction, les mains tout en se soutenant et en s'élevant, ne doivent ni tirer, ni chercher à enlever, à moins que le cheval n'ait trop d'impulsion, si le cheval cherchait à se dérober, faire une opposition de la rêne avec la jambe opposée.

La position du corps est, chez tous les bons cavaliers, en arrière à l'enlever, droite au passage de l'obstacle, en arrière en arrivant sur le sol.

Travail d'extérieur.

Les allures à l'extérieur sont en général plus développées qu'au manège, aussi l'élève doit marcher sur l'effet d'ensemble, de manière à régler parfaitement son allure, tout en conservant de sa personne une position très correcte, cela lui sera d'autant plus facile qu'il marche presque toujours sur la ligne droite.

Cet exercice en confirmant l'assiette de l'élève doit l'habituer à bien conduire son cheval sur tous les terrains, à savoir s'en servir, à savoir le ménager, quand on parcourt de grandes distances.

Au dehors de la ville seulement, le professeur conduit ses élèves en groupe et les laisse aller isolément, il les exerce du pas au trot, en s'attachant à leur apprendre les moyens de conduite qui devront les guider lorsqu'ils seront abandonnés à eux-mêmes.

Ces principes consistent à ne jamais pousser les allures à leur limite extrême de vitesse, à marcher quelque temps

au pas au sortir de l'écurie, pour mettre le cheval en haleine, à ne trotter qu'en terrain plat, et en dehors des rues pavées ; à moins de nécessité absolue, à marcher encore au pas dans les montées et les descentes, à ne pas prolonger le trot au delà de mille à douze cents mètres, à rechercher de préférence les terrains doux, qui fatiguent moins les membres du cheval, et, à marcher autant que possible sur les bas côtés des routes, plutôt que sur le milieu de la chaussée, éviter de ramener le cheval à l'écurie lorsqu'il est en grande transpiration ; s'assurer pendant la promenade, ou le travail, que toutes les parties du harnachement sont toujours régulièrement placées.

Trot à l'anglaise ou trot enlevé.

La position à la française est au grand trot, surtout avec de grands chevaux, très fatigante pour le cavalier et pour le cheval ; la manière de trotter dite à l'anglaise est préférable et doit être généralisée, puisqu'elle l'est déjà dans l'armée sous le nom de trot enlevé ; ce trot ne sera pratiqué qu'au dehors et sur la ligne droite, au manège on n'emploiera que le trot à la française, soit pour la conservation correcte de la position, soit pour la facilité et la régularité de la conduite du cheval, ainsi que pour acquérir une bonne assiette.

Pour trotter à l'anglaise, l'élève doit incliner le corps légèrement en avant sans creuser le rein, prendre un fort appui sur les genoux, un moindre sur les étriers, il se laisse enlever par la réaction du trot, de telle sorte que, sur les deux temps exécutés dans chaque foulée complète, à cette allure, l'élève reste un temps en l'air et vient retrouver la selle au moment où une nouvelle réaction l'enlève de nouveau de la selle.

Pour trotter gracieusement à l'anglaise, il faut éviter toute espèce de mouvement forcé ou contracté du haut du corps, toute flexion de rein exagérée, conserver les cuisses et les

genoux parfaitement fixés, les coudes au corps, les mains pas trop élevées et fournissant un soutien constant à la bouche du cheval, soutien qui ne doit exclure ni la légèreté, ni la soumission.

Les jambes de l'élève, tout en entretenant l'action du trot, doivent conserver leur indépendance, les genoux fixés à la selle laissent rebondir le corps avec aisance et en mesure sur la selle.

L'élève pour passer du trot au pas, se conforme à ce qui a été prescrit en reportant le corps en arrière et formant le demi-temps d'arrêt.

FIN DE LA TROISIÈME LEÇON.

QUATRIEME LEÇON

De la tenue des rênes à l'allemande.

Depuis quelques années on a reconnu qu'il y avait tout intérêt en équitation à se servir beaucoup du mors de filet; on sait que ce mors est relativement doux et que le mors de bride est très sévère, le mors de filet est aussi un releveur dont le cavalier doit faire un constant usage, tandis que le mors de bride est un abaisseur dont les effets doivent être calculés par tout homme de cheval; j'ai dit dans mes considérations préliminaires : *Que les moyens les plus doux sont les meilleurs pour s'emparer des forces instinctives du cheval.* Ce qui explique pourquoi beaucoup d'amateurs ont remplacé le mors de bride et de filet, par le mors Pelham qui certainement est bien plus doux au cheval que le mors de bride.

Cependant je dois ajouter que le Pelham est peu pratique pour l'équitation; lorsque le cavalier sait bien produire les différents effets du mors de bride et du mors de filet, il a dans la main une bien plus grande sécurité et une plus grande puissance qu'avec le Pelham. Tout en reconnaissant son utilité, nous laisserons ce mors à l'usage de l'entraînement et des jeunes chevaux qui commencent à être montés, il peut servir aux nouveaux élèves pour les premières leçons, mais comme pratique équestre je recommanderai la bride dite anglaise avec ses deux mors, bride et filet.

La tenue des rênes à l'allemande n'a été introduite dans l'armée en 1876, qu'à cause de la pratique du filet, notre tenue de rênes à la française, avec le filet dans la main gauche, nous permet de nous servir constamment du filet tout en ayant la main droite libre, et en précisant bien mieux l'effet de chaque mors, que ne le fait la tenue des rênes à

l'allemande, où les mors ne peuvent qu'agir ensemble, il n'était guère nécessaire d'aller emprunter cette tenue de rênes à nos voisins, puisque nous avions mieux dans notre école ; et si je donne cette méthode dans ma progression, c'est purement parce qu'ayant été mise en pratique dans l'armée, il est nécessaire que les élèves sachent en quoi elle consiste ; mais je déclare que je n'en ferai point usage jusqu'à nouvelle épreuve et jusqu'à ce que sa nécessité me soit démontrée.

J'ai eu toujours des chevaux entre les mains bien mis et très agréables à monter. J'en ai dressé, et fait beaucoup dresser, dans les différents régiments que j'ai faits, j'ai toujours obtenu une complète obéissance, et tous étaient parfaitement équilibrés ; ces résultats étaient obtenus en me servant d'abord des quatre rênes dans les deux mains (méthode anglaise), et ensuite par la tenue des rênes à la française, et avec les rênes de filet, soit dans les deux mains, soit seulement dans la main gauche, comme cela est indiqué plus loin.

La tenue des rênes à l'allemande, consiste en ce que, au lieu de séparer les rênes de bride avec le petit doigt, comme il est indiqué à la tenue des rênes à la française, on les sépare avec le quatrième ou annulaire ; les rênes de filet sont tenues à deux mains, lorsqu'il est nécessaire de donner la direction au cheval, la rêne gauche vient s'appuyer sur le petit doigt de la main gauche et est fixée sous le pouce, réunie aux deux rênes de bride, la rêne droite est tenue de la main droite, avec trois doigts, le petit doigt en dehors. Lorsque le cheval répond aux effets de la bride, on laisse couler la rêne de filet dans la main gauche, jusqu'à leur endroit de jonction, et la main droite n'a plus rien à faire.

Tenue des rênes de bride à la française.

Le petit doigt de la main gauche entre les deux rênes, et leur excédent est fixé sous le pouce de cette même main, et doit

retomber à droite sur l'encolure, pour cette tenue de rênes comme pour toutes les autres, la main doit être complètement fermée et les phalanges régulièrement placées les unes au-dessus des autres, en sorte que le pouce dépasse la main de la première phalange.

C'est le pouce et les deux premiers doigts qui assujettissent les rênes en les empêchant de glisser dans la main ; les deux derniers doigts, l'annulaire et le petit doigt, sont seuls mobiles et doivent au besoin se serrer et se desserrer ; c'est ce qu'on appelle doigter.

La main fixe au-dessus du pommeau de la selle, en face le milieu du corps, le petit doigt un peu plus près du corps que le haut du poignet, la main droite tenant la cravache à côté et prête à venir au secours de la main gauche.

La main de bride a quatre effets principaux, traction, écart, appui, élévation. C'est de ces quatre effets combinés avec l'autre rêne, que résulte la conduite du cheval, la main de l'élève étant en rapport constant avec la bouche du cheval.

Ajuster les rênes.

Pour ajuster les rênes, saisir les rênes de la bride avec le pouce et le premier doigt de la main droite à leur extrémité, élever la main, entr'ouvrir les doigts de la main gauche, sentir légèrement l'appui du mors, en tenant les jambes près pour contenir le cheval, et fermer la main gauche, laisser tomber les rênes de la main droite.

Tenue des rênes de bride et de filet dans les deux mains.

A moins de circonstances exceptionnelles ou d'une nécessité absolue je conseillerai toujours l'emploi du mors de filet, comme il a été dit à la tenue des rênes à l'allemande, le filet est un releveur, tandis que la bride est un abaisseur, avec le cheval qui porte bien la tête, le cavalier sent sa position bien

assurée, tandis qu'il n'en est pas de même chez le cheval dont la tête est basse et mal placée.

La faute la plus commune, et on peut dire aussi la plus redoutable, consiste dans les à-coups, ou mouvements brusques de la main; pour les éviter, les rênes de bride doivent être tendues, mais sans agir sur le mors, c'est-à-dire que leur tension doit s'arrêter au simple poids des rênes, en laissant un soutien sur le mors de filet, l'élève se rend mieux compte de la force des effets du mors de bride.

Les rênes de bride étant placées comme il a été dit dans la main gauche, pour prendre les rênes de filet dans les deux mains, l'élève place la rêne gauche de filet bien ajustée, entre l'indicateur et le médius, et saisit la rêne droite de filet avec l'indicateur et le médius de la main droite, les rênes sont maintenues dans les deux mains sous les pouces.

Tenue des rênes de bride et de filet dans la main gauche.

Les rênes de bride et la rêne de filet étant placées dans la main gauche, comme il est prescrit au paragraphe plus haut, on passe la rêne droite de filet croisée avec la gauche entre le pouce et l'indicateur, le pouce les égalisant et les maintenant.

En rapprochant le bas du poignet du corps par une légère contraction musculaire de l'avant-bras, on fait effet sur la bride; en rapprochant au contraire le haut du poignet et en relâchant les deux derniers doigts (l'annulaire et l'auriculaire ou petit doigt), on fait effet sur le mors de filet, ces deux mouvements bien combinés, entretiennent la mobilité de la mâchoire, et permettent de tenir la tête du cheval bien placée, puisque le releveur et l'abaisseur peuvent alterner leur effet, et agissent indépendants l'un de l'autre.

Cette manière de tenir les rênes en rendant la main droite libre, permet au cavalier de préciser par le secours d'une seule main l'effet de chaque mors. Cet effet doit se produire sur le

filet dans tous les mouvements en avant, et dans les attaques; il se fait sur la bride, dans les mouvements de ralentissement, et dans les arrêts et changements de direction.

De l'effet d'ensemble.

L'effet d'ensemble sur la bride s'exécute par les mêmes moyens qu'à la troisième leçon, avec les quatre rênes dans les deux mains, le cheval étant calme, à la sollicitation des jambes, assurer la main de bride, en opposant une résistance graduée, de manière que le cheval goûte le mors; dès qu'il obéit, l'élève le flatte, rend de la main et des jambes.

Mise en main.

La mise en main n'est que l'effet d'ensemble parfait sur la bride, on l'obtient par l'action précise des agents de la conduite, qui tendent à imprimer à la tête du cheval une position qui permet au cavalier d'en régler tous les mouvements.

La mise en main est d'une grande importance en équitation, aussi est-il nécessaire que l'élève se rende un compte exact des différents effets qu'il a à produire pour le placement de la tête, c'est l'instant où sa patience va subir une épreuve. Vouloir aller trop vite, en général, c'est vouloir se créer des difficultés; chez le cheval qui a la tête naturellement placée, la mise en main n'offre presque pas de difficulté, dès que la mâchoire inférieure est mobilisée, l'effet du mors se fait sentir à la moindre pression des jambes. Il n'en est pas de même pour les chevaux dont la tête est trop élevée, ou bien pour ceux qui sont encapuchonnés. Ah! c'est ici que le cavalier doit faire preuve de savoir, de tact en utilisant avec précision l'emploi des deux mors, comme abaisseur ou comme releveur.

L'emploi de la martingale comme abaisseur ne peut être d'aucune aide pour la main; c'est donc sur les effets, et sur l'action de la main de la bride qu'il faut compter pour obtenir

l'abaissement de la tête, et non sur la martingale qui n'est par le fait qu'un moyen de correction.

Pour les chevaux dont la tête est trop basse, les rênes de filet agissant séparément de la bride et par sollicitations, relèveront la tête, en même temps que la main de bride agira modérément par pression sur les barres, pour la mise en main.

Pour obtenir la mise en main, on commencera le cheval étant à l'arrêt, l'élève place ses jambes à la deuxième position, et provoque le soutien par de légères sollicitations, il augmente graduellement l'opposition de la main, et cherchant en place à ramener la tête de son cheval, si elle est éloignée de la bonne position, employant une résistance égale à celle que l'animal présente, jusqu'à ce qu'il goûte le mors, devienne léger et se place; puis il relâche ses jambes, mollit sa main, et flatte son cheval.

L'élève peut facilement apprécier le degré de force qu'il emploie pour obtenir cette mise en main; en effet, si sa force est supérieure à la résistance, le cheval recule, se traverse ou s'arrête; si elle est inférieure, il se porte en avant; si elle est égale, il s'appuie sur le mors, résiste quelques instants et cède en se plaçant et en relâchant la mâchoire.

Les mains dures, brutales, agissant brusquement, sans raisonnement, sont presque toujours la cause principale de la ruine des chevaux et de leur rétivité dans le dressage.

Le professeur doit attacher une grande importance à la démonstration de cette leçon. C'est un pas immense pour l'élève qui arrive à obtenir du tact et la véritable finesse de main.

Descente de main.

Le cheval travaillant, ou étant arrêté, sur l'effet d'ensemble ou sur la mise en main, lorsque l'élève veut lui rendre et le laisser reposer, il fait une descente de main, aussitôt que l'on a obtenu un relâchement de la mâchoire et que la tête

se place, on suspend ce travail en laissant une grande liberté à l'encolure et sur les rênes.

Marche directe.

La marche directe s'exécute sur une ligne droite pour confirmer l'élève dans sa tenue et sa position correcte, il doit avoir soin de maintenir son cheval parfaitement droit sur l'effet d'ensemble ou la mise en main, en le renfermant dans les agents de conduite; on marche quelques instants au pas ou au trot; il doit aussi s'attacher à l'égalité parfaite des rênes, et à ce que la tête du cheval soit exactement droite.

Répéter les mouvements de la deuxième et de la troisième leçon, au pas et au trot.

Le professeur fait répéter tous les mouvements, excepté le reculer, au pas et au trot, qui ont été expliqués dans la deuxième et la troisième leçon, avec les étriers chaussés et la main de bride bien placée, soit avec le secours du filet, soit qu'on veuille le supprimer. Il doit suivre pour ce travail la même progression que celle indiquée, c'est-à-dire qu'il ne doit faire exécuter les mouvements au trot à l'une ou à l'autre main, qu'après qu'ils ont été régulièrement exécutés au pas, il veille particulièrement à la conservation des distances de tête à croupe et à celle de la position correcte de chaque élève.

Changer de main en dedans du cercle.

Les élèves marchant en cercle, au commandement *changez de main*, le conducteur dirige le cheval, en tournant toujours à la même main, vers le centre du cercle; en y arrivant, il redresse le cheval par l'action de la main et de la jambe du dehors, pour lui faire gagner le point de la circonférence opposé à celui qu'il a quitté, et il le replace sur la ligne circulaire à la nouvelle main.

Chaque élève exécute le même mouvement en arrivant sur le terrain où le conducteur a tourné.

Étant au pas, marcher au galop et passer au pas.

Les élèves marchant au pas, et à main droite sur l'un des grands côtés, au commandement *préparez-vous pour marcher au galop*, les élèves rassemblent leurs chevaux, en pesant sur le côté gauche, et les contenir parfaitement droits.

Au commandement *marchez au galop*, porter la main de bride un peu en avant et à gauche, pour donner à l'épaule droite la facilité de dépasser l'épaule gauche, et fermer les jambes derrière les sangles pour chasser le cheval en avant, la jambe gauche à la troisième position et précédant, la jambe droite à la deuxième position déterminant, peser sur le côté droit. Le cheval ayant obéi, entretenir l'action avec la jambe droite, la jambe gauche un peu plus en arrière pour maintenir les hanches, le corps à la position normale.

Pour tout le reste se conformer à ce qui a été prescrit au départ au galop, étant au trot à la troisième leçon, ainsi que pour passer au pas étant au galop.

Étant au galop, changer de main diagonalement.

Les élèves marchant en reprise au galop, au commandement *changez de main diagonalement*, le conducteur et les élèves successivement prennent la ligne diagonale par les moyens indiqués au changement de main diagonal, en maintenant les chevaux droits, et sur le même pied, par l'effet des mains et des jambes.

Près d'arriver sur la nouvelle piste, porter la main et placer la jambe à la troisième position du côté qui va devenir du dehors, pour forcer le cheval à changer de pied en prenant la ligne courbe à la nouvelle main.

Étant de pied ferme, partir au galop.

Pour partir au galop étant de pied ferme, les élèves doivent former l'effet d'ensemble de manière à obtenir de leurs chevaux la somme de force ou de contractilité pour les préparer

au départ qu'ils emploieraient pour passer de l'arrêt au pas, du pas au trot et du trot au galop ; il faut que l'effet des rênes et l'action des jambes agissent avec progression, de manière à n'employer que la force nécessaire pour obtenir l'allure demandée à l'attaque des jambes, les poignets doivent se relâcher.

Étant au galop, arrêter.

Les élèves marchant au galop, pour arrêter, doivent agir avec tact et justesse sur le mors de bride, en commençant par l'affaissement du corps sur la selle, et en précisant le temps d'arrêt sur la main, les jambes restant près pour maintenir le cheval en place.

Étant au galop en cercle, changer de cercle.

Étant en cercle au galop, pour faire changer de cercle, au commandement *changez de cercle*, le conducteur et successivement les autres élèves, redressent leurs chevaux en portant la main en dehors et en prenant la position de la ligne courbe à la nouvelle main et reprenant la ligne circulaire.

Changement de pied sur la ligne droite.

Pour obtenir le changement de pied sur la ligne droite, il faut avoir recours à deux manières assez distinctes que le cheval servant à l'instruction des élèves doit parfaitement exécuter ; c'est donc au professeur à l'y préparer.

La première manière consiste à arrêter d'abord le cheval, et à le faire repartir ensuite sur le nouveau pied.

La seconde manière est le changement de pied en l'air, ou du tac au tac, et consiste à ce que l'élève change sa position et l'équilibre du cheval pour changer de pied, et cela sans interrompre l'allure.

L'élève, après avoir mis son cheval au galop à droite et l'avoir bien rassemblé, porte sa main de gauche à droite, dans le but de charger la partie droite et l'épaule droite en particulier ; la jambe droite à la troisième position vient aider

au changement de position, et provoque, par une sollicitation un peu énergique, l'engagement sous la masse du membre postérieur droit et la détente du membre antérieur gauche qui lui correspond diagonalement. Lorsque le changement de pied s'est effectué, comme souvent il en résulte un peu de désordre, l'élève met presque aussitôt son cheval au pas, le flatte et ne recommence le même travail que quelques instants après.

Pour ces mouvements il est indispensable que le cheval soit parfaitement mis ; on pourrait écrire longuement en théorie, mais la pratique supplée à la théorie dès que l'élève a assez de précision dans le déplacement et dans l'action de ses agents de conduite.

Répéter les mouvements de la deuxième et de la troisième leçon au galop.

Le professeur fait répéter aux élèves, au galop, les mouvements ci-après contenus dans les leçons qui précèdent, pour les confirmer dans les principes et comme complément de la bonne instruction qui leur a été donnée ; ce travail étant très fatigant, il aura soin d'entremêler des mouvements aux trois allures en ayant soin de les appliquer d'une manière progressive.

Mouvements à répéter au galop :

Départ au galop, de pied ferme, au pas et au trot.

Étant au galop, former des arrêts et des demi-temps d'arrêt.

Changement de main diagonal.

Le cercle, changer de cercle.

Doubler successif dans la largeur et dans la longueur.

Volte successive.

Demi-volte successive.

Doubler individuel.

Volte individuelle.

Demi-volte individuelle.

Tracer une piste intérieure.

Demi-pirouette renversée en formant l'arrêt et un nouveau départ.

Demi-pirouette en formant l'arrêt et un nouveau départ.

Pirouettes complètes (les demi pirouettes et la pirouette se font au pas).

Attaques.

Prendre une demi-hanche la tête au mur.

Prendre une demi-hanche la croupe au mur.

Avant de commencer ce travail au galop, le professeur doit veiller à l'assurance et à la bonne tenue des élèves, et à ce que ces mouvements aient été d'abord parfaitement exécutés au pas, au trot et au grand trot.

De l'utilité des piliers.

L'invention des piliers est attribuée à M. de Pluvinel, qui eut l'honneur de mettre Louis XIII à cheval. Il a laissé un traité de cavalerie dont les planches étaient fort estimées des curieux, pour les gravures et les costumes qu'elles contenaient des seigneurs de la cour de ce prince.

Si les piliers ont eu leurs détracteurs, il faut dire aussi qu'ils ont eu leurs partisans. L'écuyer chargé de mettre un cheval dans les piliers, doit agir avec grand soin et méthode pour ne pas le mettre sur les jarrets, ce qui entraînerait inévitablement des tares, souvent fort graves; il peut arriver aussi que le cheval en enlevant l'avant-main sans précaution apprend plutôt à se cabrer et à faire des pointes, qu'à lever l'avant-main avec bonne grâce et méthode.

Cependant c'est avec l'aide des piliers qu'on prépare le mieux le cheval pour les mouvements de la haute-école, ou ils ont une cadence plus aisée avec cette aide qu'en liberté, ils lui donnent une démarche noble et relevée; pour bien régler un cheval dans ces airs, il faut que l'écuyer fasse preuve de tact, d'art et de patience, il faut surtout n'avoir pas à regretter le temps. C'est surtout à ces différentes

causes que nous devons attribuer le peu d'usage que l'on fait aujourd'hui des piliers, et pourtant on peut dire que les piliers développent l'esprit des chevaux.

Si dans notre vieille école française, la haute-école était obtenue avec autant de pratique et d'art, c'est que nos maîtres ne craignaient pas l'emploi des piliers, car c'est là que le cheval était assoupli et qu'il recevait son instruction ; de nos jours on n'emploie plus guère les piliers qu'à l'usage des sauteurs, soit pour apprendre aux chevaux à sauter, soit pour apprendre les principes du saut et de l'équilibre à l'élève.

Nous nous bornerons dans cette progression à donner les leçons qui doivent servir à former l'élève, laissant à chaque écuyer le soin de dresser les chevaux.

Monter le sauteur dans les piliers.

Première leçon.

L'élève enlèvera ses éperons.

Le travail du sauteur dans les piliers se compose alternativement, à cette leçon, du simple enlever de l'avant-main sur l'arrière-main, puis de l'arrière-main sur l'avant-main.

Dans le premier cas, il faut maintenir le corps d'aplomb, en le dirigeant suffisamment en avant pour prévenir la chute en arrière ; dans le second cas, il faut porter le haut du corps un peu en arrière en s'affaissant sur la selle, en conservant l'adhérence des cuisses et des genoux.

Dans l'un et l'autre cas, il faut mettre dans toute la colonne vertébrale et particulièrement dans les reins, la flexibilité nécessaire pour amortir les secousses du cheval. Il faut aussi se lier à lui des cuisses, des genoux et du gras des jambes, de manière à suivre les mouvements de son avant-main ou de son arrière-main, qui, par leur élévation ou leur abaissement, ferment ou ouvrent l'angle formé par le corps et les cuisses de l'élève. L'assiette de ce dernier ne doit pas être déplacée, et la pression des cuisses et des

jambes doit être calculée de manière à conserver leur adhérence avec le cheval, lorsqu'il retombe sur le sol.

2^e Leçon.

Du sauteur dans les piliers.

Le sauteur dans cette leçon, ayant des mouvements plus énergiques que celui des leçons précédentes, il faut proportionner les moyens de tenue dépendants de la souplesse et de l'énergie de la position, à la difficulté des sauts.

3^e Leçon.

Les difficultés de ce travail devant préparer l'élève à monter le sauteur en liberté, on fait monter le sauteur dans les piliers avec la selle française (*ordonnance*) avant de passer à l'autre leçon.

4^e Leçon.

Monter le sauteur en liberté.

En montant le sauteur en liberté, multiplier les points de contact en se liant au cheval, des cuisses, des genoux, du gras des jambes, s'en servir pour enlever, soutenir la masse du cheval, et augmenter ou ralentir ses mouvements; au moment du saut, prévenir la chute du corps en avant ou son renversement en arrière, en lui donnant une direction opposée à celle que tend à lui donner le mouvement du cheval.

Jeu de barres.

Le jeu de barres est un exercice dans lequel un élève, poursuivi par deux autres, a recours à la ruse, à l'adresse, à la vitesse, pour éviter de se laisser prendre.

Il est pris lorsqu'un des poursuivants parvient à le frapper avec la main droite sur l'épaule gauche.

Ce jeu peut être considéré comme la pierre de touche du savoir-faire d'un bon cavalier, car il demande de la tenue, de l'équilibre, du sang-froid, de l'initiative et beaucoup de détermination.

En précisant l'emploi exact des agents de conduite, on évite bien des à-coups, et ce jeu devient très divertissant.

Le galop gaillard.

Nous avons dans l'art équestre, trois sortes de galops assez distincts :

1° le galop de manège, galop très raccourci et cadencé, où le cheval se trouve enfermé dans les agents de conduite (ou aides).

2° Le galop de chasse, ou le galop de guerre, galop plus allongé que celui du manège ; il se pratique à l'extérieur, malgré sa vitesse, il doit être assez léger pour permettre au cavalier de le diriger et de l'arrêter au besoin assez facilement.

3° Le galop de courses ou galop furieux, qui fait donner au cheval toute la vitesse dont il est susceptible ; les chevaux y sont préparés par un entraînement progressif et sur un terrain spécial.

On appelle en équitation *galop-gaillard*, un galop qui appartient au manège, il consiste en ce que le cheval interrompt son galop, en faisant des sauts de gaieté, soit parce qu'il a une grande puissance de rein, ou trop de repos, ou que l'élève le retient trop, si cette disposition est naturelle au cheval, il est assez disposé à faire un sauteur.

Mouvements de la haute-école.

La haute-école n'est plus guère pratiquée aujourd'hui que dans les cirques, et par quelques rares amateurs ; elle est du reste en opposition avec la nouvelle manière de monter, qui appartient bien plus à l'équitation d'entraînement qu'à l'équitation raisonnée, aussi est-elle jugée complètement inutile pour faire un bon cavalier.

La vieille école française avait en grand honneur ces exercices qui étaient très florissants à l'époque des tournois, et au siècle dernier où ils s'imposaient comme un devoir pour tout homme de cheval.

Aujourd'hui que les arts et la science semblent suivre le mouvement de la vapeur, l'art équestre subit cette influence, pour aller vite; aussi décore-t-on du nom de haute-école de la basse et même de la très basse équitation; il est donc utile d'indiquer en quoi consistait ce travail, et quels en étaient les mouvements dans notre vieille école.

La haute-école se compose de mouvements artificiels, c'est-à-dire dont le cheval ne se sert jamais à l'état sauvage, et qui, par conséquent, n'appartiennent pas à sa nature instinctive.

Les figures qu'on nomme aussi airs, se divisent en airs bas et en airs relevés.

Les airs qu'on appelle bas, sont ceux des chevaux qui manient près de terre, se sont : le piaffer, le pas espagnol, le passage, le changement de deux pistes au galop, les voltes, et les demi-voltes de deux pistes au galop, la passade, et le terre-à-terre.

Les airs relevés sont ceux des chevaux dont les mouvements sont détachés de terre, ils sont au nombre de sept : la pesade, le mézair, la courbette, la croupade, la ballottade, la cabriole, le pas et le saut.

(La courbette, la ballottade et la cabriole sont les seuls airs de manège de haute-école, mis en pratique à l'école de Saumur.)

Tous ces sauts sont bien détachés de terre, aussi faut-il pour obtenir des résultats bien choisir son cheval, pour qu'il puisse résister à la violence des sauts; c'est à l'écuyer chargé du dressage du cheval, de juger quelle est la nature du saut qui lui convient le mieux, afin de ne le point forcer à un saut qui ne convient, ni à son naturel, ni à sa disposition.

Pour faire un cheval de haute-école, il est nécessaire de faire le choix d'un bon cheval, et qu'il possède quelques dispositions naturelles, pour qu'il se présente de lui-même à quelque air ou figure, de manière à ne pas perdre son

temps, car dans le cas contraire, on risquerait non seulement la perte de temps, mais on rebuterait le cheval tout en le ruinant sans le dresser.

Avant de commencer un des mouvements indiqués ci-après, et de former un air ou figure, il faut que le cheval soit parfaitement assoupli, qu'il soit très obéissant aux leçons et mouvements que donnent les principes.

Des airs bas.

Le pas espagnol est un pas mesuré et cadencé ; il faut dans ce mouvement qu'un cheval tienne plus longtemps les jambes en l'air, l'une devant, l'autre derrière, croisées et opposées comme au trot ; mais il doit être beaucoup plus raccourci, plus soutenu, et plus écouté que le pas ordinaire ; en sorte qu'il n'y ait pas plus de trente centimètres de distance entre chaque pas qu'il fait ; c'est-à-dire, que la jambe qui est en l'air, se pose environ à trente centimètres au delà de celle qui est à terre.

Le passage, c'est le pas espagnol, le cheval étant au trot ; c'est un trot très raccourci, et très cadencé, formant une cadence lente et majestueuse, le cheval exécute les mouvements plus en élévation qu'en extension. Il embrasse donc peu de terrain à chaque pas, et le passage sera d'autant plus beau, qu'il sera plus élevé et plus raccourci ; il faut, enfin, pour que cette allure soit régulière, que les membres antérieurs et postérieurs s'élèvent du sol à une égale hauteur, et que les deux battues ou foulers, qui constituent le trot, soient bien marqués et bien distincts.

En résumé, le rassembler parfait est la préparation du passage, qui lui-même est l'expression, le dernier mot de l'équilibre et de l'harmonie dans le mouvement.

Le piaffer est littéralement le trot sur place, l'élévation croissant toujours aux dépens de la progression.

Le piaffer s'obtient comme le passage, avec cette différence que la main paralyse toutes les forces qui tendraient

à passer sur l'avant-main et à donner de l'extension au mouvement. C'est en rejetant constamment l'impulsion d'avant en arrière, que cette même impulsion tourne au profit du mouvement, qui s'exécute de bas en haut, et par conséquent sur place, les agents de conduite ont, en un mot, pour but de produire un flux et reflux d'actions, et d'arrière en avant, et d'avant en arrière.

La galopade, ou galop de manège, est le galop uni, bien ensemble raccourci du devant, et diligent des hanches; c'est-à-dire que le cheval ne traîne pas l'arrière-main, et qu'il produise par l'égalité des ressorts du cheval, cette belle cadence, qui charme autant les spectateurs qu'elle plaît au cavalier.

Changement de deux pistes du galop au galop. — Prendre la ligne diagonale, par les mêmes moyens que pour tourner à droite ou à gauche en la suivant, maintenir le cheval droit et sur le même pied par l'effet des mains et des jambes.

Près d'arriver sur la nouvelle piste, porter la main et fermer la jambe du côté qui va devenir du dehors, pour forcer le cheval à changer la combinaison de ses extrémités, et à partir sur l'autre pied, placer le cheval sur la piste par les moyens inverses à ceux employés pour la quitter.

La volte de deux pistes au galop. — Le cavalier détache son cheval de la piste, et décrit, en tenant les hanches, une volte, les hanches vers le centre du cercle, c'est-à-dire que les hanches suivent un petit cercle vers le centre, et que les épaules tracent un autre cercle plus éloigné.

Pour la volte renversée, le contraire a lieu, la tête est vers le centre du cercle.

La demi-volte de deux pistes au galop. — La demi-volte est la moitié de la volte ou demi-cercle de deux pistes, on fait les voltes ou les demi-voltes aux extrémités d'une ligne

droite, la demi-volte renversée s'exécute le cheval allant de deux pistes.

La passade. — Faire des passades, c'est mener un cheval sur une même ligne en exécutant les demi-voltes aux deux extrémités.

Il y a des passades furieuses, et des passades au petit galop. Les passades furieuses sont celles où le galop est très allongé sur la ligne droite, et raccourci seulement aux extrémités de la ligne pour exécuter les demi-voltes.

Les pirouettes. — La pirouette est une espèce de volte qui se fait en place, la croupe restant au centre, et la jambe de derrière du cheval de dedans, sert comme de pivot autour duquel tournent, tant les jambes de devant, que celles de dehors de derrière.

La pirouette renversée ne s'exécute pas au galop.

Terre-à-terre, ou galop en deux temps qui se fait de deux pistes. Dans cette action le cheval lève les deux jambes de devant à la fois, et les pose à terre de même; celles de derrière suivent et accompagnent celles de devant; ce qui forme une cadence tride et basse, qui est comme une suite de petits sauts fort bas, près de terre, allant toujours en avant et de côté.

Cet air sert de principes à tous les airs relevés, parce que généralement tous les sauts se font en deux temps, comme au terre-à-terre.

Airs relevés.

La pesade est un air, dans lequel le cheval lève le devant haut dans une place sans avancer, tenant les pieds de derrière ferme à terre sans les remuer.

On se sert de cette leçon pour préparer un cheval à sauter avec plus de liberté, et par lui gagner le devant.

Lemézair. — Cet air est un peu plus relevé que le terre-à-terre, moins écouté et plus avancé que la courbette; on

l'appelle aussi moitié-air, et aussi demi-courbette, ce qui exprime assez bien le mouvement que fait un cheval dans cette action.

La courbette. — Le cheval étant arrêté, le rassembler à un haut degré et soutenir la main un peu plus en avant que de coutume, les rênes également tendues, afin d'enlever l'avant-main ; toucher légèrement de la cravache sur les épaules, et appeler de la langue, continuant à soutenir la main ; fermer en même temps les jambes avec énergie et justesse pour chasser les hanches sous le centre de gravité et les contenir droites, les extrémités antérieures (ou avant-main) enlevées, rendre un peu la main et la soutenir de nouveau, au moment où le devant retombe sur le sol, les pieds de derrière doivent rester en place et sur la même ligne, pendant que le cheval enlève ceux de devant.

La croupade est un saut plus élevé que la courbette, tant du devant que de l'arrière-main, dans lequel le cheval étant en l'air, trousse et retire les pieds et les jambes de derrière sous le ventre (ou centre de gravité), et les tient dans une hauteur égale à celle des pieds de devant.

La ballottade. — Le cheval étant au pas, calme, d'aplomb, et disposé à répondre à la volonté du cavalier, placer la cravache horizontalement dans la main droite et diagonalement croisée au-dessus de la croupe, la tenant à pleine main, le premier doigt allongé sur le gros bout, le petit bout en arrière.

Rassembler le cheval et augmenter l'effet de la main pour obliger le train de devant à s'enlever sur celui de derrière.

Le rejet du poids de la masse sur les membres postérieurs ayant fait fléchir les jarrets, et le cheval ayant enlevé l'avant-main, fermer vivement les jambes et rendre un peu la main, en touchant légèrement sur la croupe,

pour faire aussi enlever l'arrière-main ; le cheval étant détaché du sol, les genoux pliés et les extrémités à la même hauteur, soutenir la main pour être prêt à agir et empêcher, au besoin, les jambes de devant de fléchir.

Répéter ce saut deux ou trois fois.

La cabriole. — Mêmes moyens que pour la ballottade, mais au moment où le cheval s'enlève, donner quelques coups de cravache sur la croupe et rendre un peu la main pour faire détacher la ruade.

Le pas et le saut. — Cet air se forme en trois temps, dont le premier est un temps de galop raccourci, ou terre-à-terre ; le second, une courbette ; et le troisième est une cabriole ; et ainsi alternativement.

FIN DE LA QUATRIÈME LEÇON.

ÉQUITATION DES DAMES

MISE EN PRATIQUE AU MANÈGE

De tous les exercices que peut pratiquer le sexe pour lequel j'écris ces quelques lignes, celui qui présente le plus d'utilité, et le plus d'agrément, est l'équitation : hygiène d'abord, plaisir ensuite. Une jeune fille sort peu, occupée qu'elle est, soit à ses études, soit à ses petits travaux, une jeune femme a les préoccupations de son intérieur, les soins et l'administration de sa maison. Une promenade à cheval vient de suite détruire toute préoccupation et rendre l'esprit au plaisir du présent. Que de jouissances offre une promenade à cheval ! Combien cet exercice est salutaire et combien de tempéraments faibles et débiles n'ont-ils pas été fortifiés par l'équitation ?

Rien n'est plus gracieux, plus séduisant qu'une femme à cheval. Cet exercice exige, au commencement surtout, beaucoup de prudence, de l'attention et des soins délicats de la part du professeur.

Il y a quatre qualités indispensables à une femme pour bien monter à cheval : Le courage, le sang-froid, la prudence et l'adresse ; ces qualités sont nécessaires aussi au cavalier, mais l'homme étant doué d'une force musculaire plus grande que la femme, peut mieux supporter la fatigue, la position à cheval est plus sûre, il peut mieux gouverner son cheval ; en effet, les points d'appui d'une femme à cheval sont incomplets, elle est privée du point d'appui des genoux, aussi on ne saurait trop recommander la prudence et la présence d'esprit ; néanmoins la solidité des femmes ne saurait être plus grande qu'elle ne l'est aujourd'hui, grâce à l'heureuse dis-

position des selles à deux fourches, elles peuvent avec succès monter des chevaux vifs et même au besoin franchir des obstacles.

La chose essentielle pour faire monter une femme est celle du choix du cheval, il faut que son dressage soit complet, qu'il soit sage, léger, solide des jambes, qu'il soit autant que possible de haute taille, portant fièrement la tête, assez vif et d'une douceur à toute épreuve.

On exige des femmes qui montent à cheval, une grande élégance, une tenue absolument correcte et même une certaine science d'équitation, autrement une amazone serait de suite ridicule, car on est plus exigeant pour la tenue des dames que pour celle des hommes, une femme assise de côté sur la selle, dont la taille s'affaisse de façon à faire plisser son corsage, qui ouvre trop les coudes, ou qui néglige d'attacher sa jupe dans l'étrier, de manière à ce qu'on ne voie pas ses pieds, prend facilement un air gauche et qui prête à rire.

La toilette d'une amazone se compose d'une jupe et d'un corsage à basques très courtes devant et faisant petit habit derrière ; le corsage est boutonné jusqu'au haut, sans revers et est terminé par un petit col tout droit, qui s'ajuste sur un col de toile également droit, une cravate d'homme étroite, de même nuance que l'habit, ou noire, se noue entre les deux cols, les manchettes sont assorties, un petit chapeau haute forme, posé très droit sur la tête, complète cet ensemble. Les gants sont généralement en peau de daim, il est nécessaire d'avoir un pantalon de la même couleur que l'amazone, ce pantalon se taille comme le pantalon de lingerie ordinaire, en ayant soin qu'il soit bien long, de manière à s'asseoir en selle sans qu'il tire sous le cou-de-pied.

Les personnes n'ayant pas l'habitude de l'équitation, ne s'occupent pas toujours assez de l'arrangement de leur toilette à cheval; ainsi la première leçon se passe souvent à rajuster la coiffure et les cheveux ; pendant ce temps, l'élève

oublie son cheval, en lâchant les rênes, et, faisant des mouvements avec la cravache, peut facilement effrayer le cheval.

Principes pour monter à cheval.

Les dames ont généralement besoin d'être aidées pour se mettre en selle; les montoirs fixes, banc ou chaise, sont des moyens qui peuvent devenir dangereux avec les chevaux impatients ou prompts à s'effrayer.

Il y a plusieurs manières de monter à cheval; en pratique voici la plus simple : La dame se placera le côté droit vers le flanc du cheval, face en avant, elle pose la main droite, dans laquelle elle garde sa cravache le petit bout en bas, sur la seconde fourche, sur laquelle elle prend un premier point d'appui; sa main gauche, qu'elle pose sur l'épaule droite du cavalier placé devant elle et à la hauteur de l'épaule gauche du cheval, est un second point d'appui; le pied gauche sur les mains réunies du cavalier, lui offre le troisième point d'appui. Au moment où tendant le jarret, elle s'enlève après avoir compté à voix basse 1, 2, 3, avec le secours de ce marche-pied improvisé, le cavalier l'aide à s'asseoir sur la selle, en levant les mains et en les rapprochant du cheval. Elle passe alors la jambe droite entre la première et la seconde fourche, et la jambe gauche sous la troisième fourche. Le pied doit être placé dans l'étrier bien à plat, et de manière que la jambe gauche se trouve à deux doigts au dessous de la 3^{me} fourche. L'étrier sera bien ajusté, si la dame, s'enlevant dessus toute droite, n'est pas gênée par la fourche; l'étrier est garni d'un bourrelet de cuir ou de velours; en Angleterre on se sert beaucoup d'un étrier à bascule, fort ingénieux et assez élégant, et qui peut éviter aux dames de rester accrochées à la selle en cas de chute.

De la position à cheval.

Au début, l'étrier sera ajusté court, plus tard il doit être allongé, car relativement long il contribue à donner une

position plus aisée, plus libre, moins fatigante, mais l'amazone n'obtiendra ce résultat qu'après avoir acquis beaucoup de confiance et une certaine solidité.

Pour arriver vite à des résultats sérieux de solidité, il faut commencer par placer les parties qui doivent servir de base aux autres. L'égal appui sur la selle des os que l'on sent en s'asseyant, quoiqu'ils soient ordinairement garnis de chair, constitue ce qu'on appelle à cheval l'assiette, position très importante à conserver, car sans assiette point de solidité, de précision, ni d'aisance, aussi faut-il bien relâcher tous les muscles qui enveloppent ces parties. La dame une fois à cheval, se placera bien d'aplomb sur la selle, organisera les plis de sa jupe, de manière que son assiette soit dans la ligne médiane du cheval.

Les cuisses et les jambes ne peuvent être pour les dames d'un aussi grand secours que pour les hommes; mais cependant on peut encore en tirer un bon parti, tout en les plaçant le plus naturellement possible, en évitant de se blesser.

La cuisse droite doit se placer face à l'encolure entre les deux fourches, de manière à ce qu'elle n'empêche pas le corps d'être assis carrément sur la selle, la jambe tombera naturellement sur le garde jambe, le talon se rapprochant de la jambe gauche, pointe du pied baissée.

La cuisse gauche est placée au dessous de la 3^{me} fourche de manière à pouvoir y passer les doigts, la jambe doit tomber naturellement un peu en arrière du genou, le pied chaussé dans l'étrier jusqu'au tiers.

La solidité doit donc s'établir par l'assiette qui donne l'équilibre, la jambe droite et l'étrier le font renaitre, s'il se déplace de droite à gauche : La seconde fourche et le genou gauche le rétablissent si on glissait à droite.

La ceinture un peu en avant, fera bien peser le corps sur la base, tout en conservant la souplesse et le liant qui sont la première base de solidité.

Le haut du corps, aisé, libre et droit, la poitrine très ou

verte, facilite le jeu des organes de la respiration, et à cheval il faut bien respirer, les épaules effacées, en évitant surtout de baisser la tête, ce qui entraînerait le corps en avant, et ferait plier la taille, il faut que le haut du corps soit placé sans contrainte aucune, sans cela on lui enlèverait toute sa grâce.

Les parties les plus disgracieuses à cheval lorsqu'elles ne sont pas bien placées, sont les bras et les mains. Les bras doivent tomber naturellement le long du corps, il faut qu'ils ne soient ni trop serrés, ni trop ouverts. Les avant-bras doivent être soutenus par le moyen du pli du coude, de manière que les poignets soient un peu plus bas que les coudes, afin d'avoir, au besoin, la facilité de les élever pour faire faire plus d'effet aux rênes.

Les poignets devront être soutenus dans la direction de l'avant-bras, et être un peu arrondis à leur partie interne sans les raidir.

Pour les premières leçons seulement, on prendra une rêne de filet dans chaque main, les doigts bien fermés, le pouce allongé sur chaque rêne, les poignets à la hauteur de l'avant-bras, soutenus à 6 centimètres au-dessus de la cuisse droite, et séparés d'environ 13 centimètres l'un de l'autre.

Cette position permet à l'élève de rester bien carrément sur son cheval, et de sentir bien mieux l'effet des rênes.

Nota. — Les principes équestres pour les dames, sont les mêmes que pour les hommes, sauf les instructions ci-dessous.

De l'effet des rênes.

(Voir à la progression pour hommes.)

Pour allonger, raccourcir et croiser les rênes de filet dans l'une ou l'autre main, on peut s'en rapporter à ce qui a été dit dans les leçons précédentes consacrées aux hommes, ainsi que pour les différents effets des rênes. Après trois ou quatre leçons et que l'élève a un peu d'assurance, le profes-

seur peut faire prendre les rênes de brides à la française avec une rêne de filet dans chaque main.

Des agents de conduite ou aides.

(Voir à la 1^{re} leçon, — hommes.)

La position des dames à cheval les prive de l'usage des jambes, mais elles remédient à cet inconvénient par le tact et la précision de la main de la bride.

Les agents ou aides dont les dames peuvent faire usage, sont :

Les mains et les rênes qui communiquent à la bouche du cheval ;

La cravache dans la main droite ;

L'appel de langue et la jambe gauche.

La main sert à rassembler l'avant-main du cheval, à l'élever, à soutenir cette partie dans tous les mouvements qu'il fait, elle détermine l'avant-main à tourner à droite et à gauche, à ralentir et à arrêter la masse entière, à changer les allures et placer le cheval sur des lignes droites ou courbes ; elle fait l'effet du gouvernail pour diriger l'ensemble, la masse.

Les dames doivent surtout s'attacher à bien saisir les principes des différents effets de main, car c'est là un des points les plus importants.

La jambe gauche a le même rôle que chez l'homme, mais le cheval ne nécessite pas autant d'action, la cravache vient suppléer au rôle de la jambe de droite par de petits coups intermittents, soit à l'épaule droite ou au flanc.

L'appel de langue vient aussi en aide pour animer le cheval, ce son doit s'exprimer à voix basse.

Rassembler le cheval. Marcher, demi-temps d'arrêt et arrêts.

Avant de mettre le cheval en mouvement, il faut toujours le rassembler ; cette action a pour but de prévenir le cheval,

que l'on va exiger quelque chose de lui, et par là éviter qu'il ne soit surpris par l'emploi subit des agents.

Pour rassembler il faut bien s'asseoir, se grandir du haut du corps, élever un peu les poignets, toucher légèrement le cheval de la cravache sur l'épaule, ou faire au besoin un appel de langue, suivant la sensibilité du cheval.

Le cheval étant ainsi rassemblé pour marcher, baisser un peu les poignets par degrés pour lui donner la liberté de se porter en avant ; dès que le cheval a obéi, replacer les poignets ; n'employer que la force nécessaire pour entretenir l'allure.

C'est toujours à l'allure du pas qu'il faut partir de manière à déranger le moins possible l'assiette.

Pour les demi-temps d'arrêt comme pour les arrêts se conformer à ce qui a été dit à la 1^{re} leçon.

Pour le trot, voir à la fin de la 3^e leçon (hommes.)

Trot à l'anglaise.

Le trot à l'anglaise ne peut être pratiqué qu'après une dizaine de leçons de manège, durant lesquelles on a pu acquérir de l'aplomb et de l'assurance avec le trot à la française ; car autrement on s'éloigne trop de la selle, et le moindre contre-temps peut faire sortir la cuisse droite de la fourche, et fait perdre l'équilibre.

Pour mon compte, j'engage bien les dames à ne pas débiter au trot à l'anglaise, car ce serait retarder leurs progrès. Si le trot à l'anglaise est gracieux et commode pour une femme, lorsqu'elle n'y apporte aucun effort, il n'est point, en revanche, d'allure qui lui soit plus désavantageuse, lorsqu'elle ne lui est point encore familière.

Le trot à l'anglaise consiste à se laisser enlever par la réaction, de telle sorte que l'assiette déplacée reste en l'air tout un temps, et ne revienne sur la selle qu'au moment où une nouvelle réaction peut vous enlever de nouveau ; il y aura donc, comme dans une mesure en deux temps, un temps frappé et un temps enlevé, et l'élève regagnera toujours sa selle au

premier de ces temps ; pour saisir cette mesure, trotter d'abord à la française à une allure franche, le cheval bien appuyé et soutenu sur les rênes de filet, compter les temps de trot par deux temps, répétant plusieurs fois de suite : une, deux ; en déplaçant l'assiette se rendre compte de la cadence, incliner le corps légèrement en avant, en prenant un point d'appui sur l'étrier et sur la fourche avec la jambe droite, il faut secondar le déplacement occasionné par la réaction, de manière que le corps reste en l'air pendant le second temps.

Principes pour passer d'une allure vive à une plus lente.

(Telle que du trot au pas.)

Former un ou plusieurs demi-temps d'arrêts pour disposer son cheval à changer d'allure ; puis, lorsqu'on le sent préparé, en former un dernier plus fort pour faire passer le cheval du trot au pas. Ensuite, tandis que la main de la bride fait changer d'allure, il faut que les autres agents agissent avec assez de finesse pour empêcher le cheval d'arrêter, et en même temps entretenir l'allure du pas, que l'on fera un peu allonger dans le commencement, et que l'on fixera ensuite au degré nécessaire ; et ce, au moyen des demi-temps d'arrêt.

C'est dans le passage du trot au pas que l'amazone devra en portant la ceinture en avant et affaissant le bas du corps sur la selle, faire usage de la souplesse dont les reins sont doués. Il faut bien éviter de porter le haut du corps en avant, ce qui est vicieux sous tous les rapports.

Principes du galop.

L'on pourra partir au galop, étant au pas comme au trot, c'est à l'élève à juger de la force des agents qu'il faut employer pour faire partir son cheval.

Il ne suffit pas de décider le cheval à prendre le galop, il faut le faire partir plutôt d'un pied que de l'autre. C'est

toujours sur le pied droit que doit galoper un cheval de dame ; leur position à cheval l'exige ainsi ; le galop sur le pied gauche dérange trop leur assiette et leur fait en outre ressentir une réaction désagréable et même fatigante.

Pour partir au galop, l'élève doit rassembler son cheval et former un effet d'ensemble, de manière que le poids de la masse soit également réparti sur les quatre extrémités. Alors elle fera sentir un peu la rêne gauche, en tournant un peu les ongles en l'air, afin d'attirer la tête du cheval à gauche et par conséquent avec elle le poids de l'avant-main, qui, étant reporté sur l'extrémité antérieure gauche, allégera l'extrémité droite ; puis l'élève donnera un coup de cravache sur l'épaule droite, en rendant en même temps un peu la main, ce qui provoquera le cheval à partir franchement au galop sur le pied droit.

Si le cheval galope juste sur le pied droit, l'élève sent sa cuisse droite rouler en dedans et la gauche rouler en arrière dans l'autre sens, et elle éprouvera une commotion agréable, qui ne dérangera en rien son assiette.

Au contraire, si le cheval galope à gauche, elle sentira la cuisse gauche rouler en avant, suivre le mouvement de l'épaule du cheval, et de plus, elle ressentira une réaction désagréable qui dérangera son assiette.

Principes pour descendre de cheval.

L'élève conserve les rênes de brides dans la main droite, en les laissant glisser ; elle conserve la cravache dans cette même main, qu'elle pose sur la fourche droite, elle déchausse l'étrier, elle passe la jambe sur la fourche gauche pour la dégager, elle pose la main gauche sur celle du cavalier. Alors, s'appuyant sur cette main et s'étayant de la fourche gauche, sur laquelle elle porte la main droite, elle se laissera glisser le long de la selle, et sautera légèrement à terre, ayant la précaution de tomber sur la pointe des pieds, en pliant un peu les genoux afin d'amortir la secousse.

Le cavalier qui accompagne une dame se place ordinairement à droite ; cependant j'ai vu d'excellents écuyers se mettre à gauche ; voici probablement leurs raisons : Tenant les rênes de la main gauche, le cavalier peut au besoin saisir celles du cheval de la dame avec la main droite. Or il est incontestable que la main droite est douée de plus d'adresse et de force, il est donc sage d'employer son secours. En outre, dans une course rapide, le cavalier placé à gauche, aura plus d'avantages, car pour tourner de ce côté il aura moins d'aisance s'il tient les rênes de la main droite.

Il y a encore d'autres considérations : les chutes, dit-on, se font plus à gauche qu'à droite, et enfin il s'agit de garantir la robe de la dame des atteintes des passants et des voitures.

Quant à moi, je n'ai qu'un conseil à donner : c'est qu'un mauvais cavalier ne devrait jamais accompagner une dame à cheval ; placé à droite ou à gauche, il sera toujours dangereux pour elle ; qu'il tâche au moins de ne pas être incommode et qu'il se mette du côté où il gênera le moins ; pour cela, qu'il consulte la dame elle-même.

La principale raison à donner pour que le cavalier se mette à droite, est, selon moi, le déplacement du corps de l'amazone lorsqu'elle veut causer au cavalier, il est bien positif que plus elle tournera la tête, pour causer au cavalier, plus son assiette se consolidera, au lieu que pour parler à gauche elle ne le peut souvent qu'en dérangeant sa position ; mais cet inconvénient n'existe jamais avec un bon cavalier qui tient toujours son cheval à hauteur du cheval de l'amazone, de manière à suivre la conversation sans l'obliger à déranger le corps.

UTILITÉ DE L'ENTRAÎNEMENT

APPLIQUÉ

A L'ÉDUCATION PHYSIQUE DE L'HOMME

Par M. Gustave BIGOT, membre titulaire.

MESSIEURS,

Il y a quelques semaines, un article, reproduit dans les principaux journaux qui se publient au Mans, souhaitait la bienvenue à M. Lesueur et à son École d'Équitation.

Dans cet article, on n'envisageait le Manège qu'en ce qui touche l'art, et le plaisir que procurent les exercices équestres. Mais si nous nous plaçons à un point de vue plus élevé, plus sérieux, nous dirons que l'équitation est un des exercices les plus salutaires, les plus nécessaires, et les plus utiles au point de vue de l'hygiène et du développement des forces physiques de l'homme ; bien plus, au point de vue de l'intérêt du pays.

Nous dirons même qu'il est devenu indispensable aujourd'hui, que tous les hommes valides sont appelés au service militaire. Nous ajouterons que le fantassin, aussi bien que le cavalier, a un intérêt réel et sérieux à savoir monter à cheval.

Que de services nous eût rendu pendant la guerre une cavalerie mieux montée et plus exercée !!

Quelle importance attachaient nos ennemis à leur cavalerie légère, qu'ils savaient si bien employer pour préparer tous leurs mouvements et éclairer leur marche en avant !

Examinons donc en quelques mots, si vous le voulez-bien, Messieurs, quels avantages peut offrir l'équitation au point de vue du développement des forces physiques, de l'hygiène proprement dite, et des avantages que trouve un jeune homme à savoir monter à cheval, lorsqu'il est appelé au service militaire ; des garanties qu'offre l'habitude du cheval contre les excès de fatigues que subissent, en arrivant, des jeunes gens qui n'ont jamais été habitués à cet exercice, quelquefois excessif ; de l'entraînement enfin, si je puis m'exprimer ainsi, et de ses résultats au point de vue de la résistance.

Nous terminerons enfin, en disant quels immenses services des hommes appelés tout-à-coup au service militaire, comme en 1870 par exemple, peuvent rendre à leur pays.

Et aussi, enfin, quelles ressources dans une bataille ou même dans des moments de retraite et de déroute, peuvent offrir au simple fantassin l'habitude du cheval, et la science de l'équitation.

L'équitation a été, à toutes les époques, l'exercice du corps le plus recherché et le plus en honneur, même dans les temps les plus reculés. *Monter à cheval*, disait un professeur célèbre, *est un plaisir de roi*. En outre de ce plaisir, celui qui s'y livre, voit bientôt ses forces se développer et s'accroître.

Toutes les parties du corps profitent à la fois : les jambes, sur lesquelles reposent l'assiette et l'équilibre du cavalier, sont, en outre, le plus puissant moyen d'agir sur le cheval.

Sans cesse, l'action des jambes est nécessaire pour indiquer au cheval l'allure qu'il doit prendre et l'inflexion à laquelle il doit céder.

Le buste, qui subit toutes les réactions de la marche et de l'allure du cheval, acquiert de la souplesse et de la vigueur dans cette lutte incessante qu'il a à soutenir contre la fatigue,

de laquelle il triomphe toujours. Les bras seuls ont moins de part dans cet exercice, ils ont moins à faire, mais encore est-il, que la contraction des muscles dans tous les mouvements auxquels ils prennent part, ne laisse pas que de développer les éléments de la force et de la grâce, qui résident dans les membres antérieurs.

— L'hygiène trouve, enfin, dans l'équitation un de ses meilleurs et de ses plus puissants auxiliaires.

La marche rapide, ou la promenade plus calme et plus paisible, se font toujours au grand air; et, dans ces mouvements constants et répétés, auxquels le cavalier ne peut qu'obéir, les voies respiratoires sont vivement provoquées, et les organes de la respiration ainsi mis en action, se développent et acquièrent une énergie en rapport avec les sollicitations résultant de cet exercice.

On ne peut monter à cheval sans respirer beaucoup. Or, l'activité de la respiration, en précipitant les fonctions vitales, développe l'appétit; de là, une accélération dans la succession des besoins de l'organisme; la déduction est facile à en tirer, et la santé ne peut ainsi qu'y gagner.

— Nous venons d'appliquer à l'équitation, spécialement, la théorie de l'entraînement.

Examinons maintenant les bienfaits de l'entraînement, au point de vue plus pratique et plus spécial du jeune homme appelé au service militaire.

Il est déjà familiarisé avec le cheval, qu'il connaît, et dont il sait se servir.

Voyez quels sont les avantages qu'il aura sur tous ses compagnons, surtout aujourd'hui. Il est nécessaire, avec le régime militaire actuel, de faire rapidement, très rapidement même, et dans un délai très court, l'éducation du soldat; comment sont traités les jeunes gens à leur arrivée au corps?

Sans choix ni distinction, on les place à cheval: pendant des journées entières, on les soumet à l'exercice le plus fatigant et le plus pénible, lorsqu'il est prolongé sans interrup-

tion ; et cela, jusqu'à ce que le cavalier ait acquis assez d'habitude, pour se tenir plus ou moins solidement à cheval.

Mais encore est-il, que tous les détails préliminaires et relatifs à la connaissance du caractère du cheval et des précautions à prendre pour éviter des accidents, sont trop souvent omis ou négligés.

Au bout de quelques jours, le cavalier, harassé, exténué, souvent excorié, perd l'appétit ; la nostalgie, la fièvre s'emparent de lui, et il lui faut subir un temps plus ou moins long d'infirmerie ou même d'hôpital pour se rétablir ; bien heureux encore lorsqu'un chirurgien rébarbatif, ne traite pas de paresse, ce malaise général, bien compréhensible cependant, et qui est souvent le prélude de maladies plus sérieuses.

Qu'arrive-t-il alors ? ou du moins voyons ce qui peut arriver.

Nous avons à ce sujet un exemple qui nous touche de trop près, et trop récent au Mans, pour que nous le laissions passer sous silence.

Lorsqu'une maladie telle que la fièvre typhoïde, prend le caractère épidémique, voyez quels ravages elle peut faire dans les conditions d'agglomération telles qu'une caserne ou un quartier de cavalerie !

Le nouveau cavalier, dans les conditions où nous l'avons laissé, fatigué, exténué, agité par un malaise et une fièvre qui n'attendent qu'un surcroît d'éléments pour se compliquer et s'aggraver, tombe alors sous l'étreinte de cette maladie plus accentuée.

Lorsqu'elle acquiert le caractère grave dont nous avons parlé, cette fièvre décime sans pitié ni merci ces jeunes hommes naguère encore si forts et si robustes au moment où ils ont quitté leurs foyers. Le brusque changement d'une nourriture substantielle, et à laquelle ils étaient habitués chez eux, pour l'alimentation moins favorable de l'ordinaire du régiment ; la fatigue excessive de ces exercices auxquels ils ne sont pas habitués et qui leur sont chaque jour imposés ; l'ennui et la

nostalgie du foyer paternel, sont autant de causes qui peuvent rendre mortelles les premières atteintes d'un mal contre lequel ils se trouvent désarmés.

Ce que nous venons de dire à propos du cavalier, nous pouvons l'appliquer exactement, et avec autant de vérité, au fantassin. Les exercices équestres l'ont certainement fortifié déjà, et s'il ne doit pas servir effectivement dans la cavalerie, il en retirera cependant les meilleurs effets.

Il faut tout d'abord remarquer et reconnaître que le fantassin est moins rudement et moins brusquement éprouvé que le cavalier. La fatigue qu'il subit lui, est une fatigue qu'il connaît déjà. Marcher, porter des objets plus ou moins lourds, un fardeau ; tout cela lui est connu. Son entrée au régiment n'est que le commencement de l'application des principes et des exercices qu'il connaît déjà.

D'autant plus et mieux, que maintenant dans les Lycées et les Écoles, on prépare l'existence du futur volontaire, par un apprentissage de la marche, du maniement des armes, et d'une gymnastique raisonnée et proportionnée aux forces et aux aptitudes des divers âges des élèves.

Prenons deux cavaliers arrivant ensemble au régiment, et soumis tout-à-coup aux rudes fatigues de l'équitation et du travail à cheval, soit au manège, soit à la carrière.

L'un des deux a déjà monté ; il connaît le cheval, le passage de la main ; il sait ce qu'il faut éviter, ce qu'il faut rechercher pour s'adresser à l'animal ; il connaît les précautions à prendre pour éviter un coup de pied, quelquefois mortel, toujours grave, de la part d'un cheval que l'on ne connaît pas.

Pour lui, déjà exercé, c'est une distraction ; il songe à se perfectionner dans un exercice, dans un art qui lui plaît, et qui lui est déjà familier. Pour lui, monter à cheval est un plaisir ; étudier un cheval qu'il ne connaît pas, sera une étude attrayante. Le cheval sera vite un ami pour lui,

Ajoutons à ce point de vue, quel intérêt le gouvernement

peut avoir lui-même dans la question !, il est certain, en effet, que le cavalier habitué à l'équitation soignera avec plaisir le cheval qui lui aura été confié. *Avant tout, avant lui, l'animal*, dira-t-il, avec le maréchal des logis des Dragons de Villars.

Il y a une différence énorme, en effet, entre la situation du fantassin et du cavalier en campagne.

Le fantassin est toujours sous l'œil de son chef ; le cavalier loge avec son cheval toujours en dehors de la surveillance ; il faut donc qu'il supplée par son bon vouloir, et par sa vigilance personnelle, aux ordres et aux injonctions qu'il ne reçoit pas.

De là, ressortira cette différence, que le cavalier, ami de son cheval, le conservera en excellent état, alors que le mauvais cavalier le laissera dépérir et souffrir. Il sait quelles sont les fatigues de son exercice favori ; il les prévoit et ne les subit pas.

Il rentre donc du manège ou de la carrière, fatigué peut-être, mais d'une fatigue salutaire, et non pas exténué comme nous allons voir son camarade.

Celui-ci, au contraire, redoute le cheval qu'on lui présente ; il craint une ruade, un mouvement même de l'animal ; c'est son ennemi, ou tout au moins son adversaire, jusqu'à ce qu'il se familiarise avec lui.

Les premiers jours de son apprentissage de cavalier sont pour lui un véritable supplice ; d'autant plus que, pour un ensemble nombreux d'élèves, l'instructeur ne peut surveiller la tenue de chacun, observer si la position du corps, des jambes et de la main est réglementaire.

A chaque instant une observation désagréable et mal venue, l'indispose et quelquefois l'irrite ; heureux encore lorsqu'elle ne le conduit pas à des réflexions, des réponses impatientes qui lui occasionnent des punitions.

Au contraire, le cavalier déjà exercé remarque et saisit sans difficulté ce qui se passe à côté de lui, et c'est souvent

ce qui suffit à lui indiquer ce qu'il faut qu'il fasse ou qu'il évite.

Le cavalier inexpérimenté, que l'on fait trotter, galoper, suivre ou accompagner l'Ecole du cavalier, rentre au quartier fatigué, souvent éreinté; échauffé outre mesure, il n'a pas faim, tant il a besoin de repos, et n'a que médiocrement goûté l'exercice équestre qu'on lui a fait subir; il attend l'heure du sommeil, et redoute le réveil qui doit le lendemain renouveler pour lui les épreuves qu'il vient de subir; il s'endort inquiété par ces appréhensions, et son sommeil se ressent souvent de ses fatigues et de ses dégoûts du métier auquel il se voit condamné.

Dans ces conditions de comparaison, que nous avons voulu faire ressortir, supposez une maladie endémique et même épidémique; faites, vous-même, la différence des conséquences qui peuvent atteindre et frapper les deux cavaliers que nous avons mis en présence.

L'un supportera cette épreuve sans appréhension, sinon sans danger.

L'autre sera bien vite abattu, et succombera peut-être aux premières atteintes d'un mal contre lequel rien ne l'aura pré-muni.

Nous avons cherché, Messieurs, dans les quelques lignes qui précèdent, à faire prévaloir les exercices préparatoires que dans le monde du sport on appelle *entraînement*, et auxquels si vous le voulez bien nous conserverons son nom moderne, en tant qu'il s'applique aux exercices corporels, et nous dirons, comme nous avons essayé de le démontrer, que l'entraînement est une chose utile, nécessaire, indispensable et trop négligée de nos jours.

Les Grecs et les Romains de l'antiquité ne préparaient pas autrement la jeunesse aux fatigues de la guerre.

Nous terminerons cette esquisse en appelant votre souvenir sur la série des terribles épreuves qui ont marqué la guerre de 1870, et en rappelant quels immenses services a

rendus à l'armée prussienne sa cavalerie merveilleusement organisée, admirablement exercée, comparativement à la nôtre, si piteusement inférieure en tout. C'est surtout leur cavalerie légère qu'il faut se rappeler. Ils inondaient de leurs éclaireurs les territoires qu'ils se proposaient d'envahir.

Qu'avons-nous fait, nous, avec une cavalerie mal montée, et surtout mal exercée ? — Rien ; moins que rien — causer des paniques par des fugues et des retraites inspirées par la conscience de notre infériorité. Avons-nous su jamais au juste ce que comptait l'effectif de l'ennemi ? où il se trouvait et ce qu'il préparait ?

Tandis que lui, à chaque heure et à chacun de nos mouvements savait ce qu'il avait à faire.

A quoi attribuer cette différence ?

On l'a dit, et il ne faut pas l'oublier, à l'excellence de leur cavalerie légère qu'ils ont presque exclusivement employée en éclaireurs.

J'ai parlé des services que peut, que doit rendre la cavalerie, surtout, pour ne pas dire exclusivement, à ce point de vue.

Que serait-ce, si tous les fantassins, ou la plupart, savaient monter à cheval ?

Dans une bataille, dans une mêlée, une estafette est tuée ; un fantassin habitué au cheval saisira l'animal privé de son cavalier, et pourra continuer la mission si tristement interrompue par la mort.

Un fantassin qui ne connaîtra pas l'équitation n'essaiera même pas d'arrêter l'animal affolé souvent par le bruit et la tempête de la bataille.

De là, peut-être dépendra quelquefois le résultat d'une journée, d'une bataille, le sort d'une armée. Autre hypothèse : la bataille est perdue, un sauve qui peut sert de mot d'ordre général, et chacun fuit, non plus le danger, mais le sort du vaincu.

Un fantassin rencontre un cheval sans cavalier ; s'il sait

monter, sa première idée, l'instinct de la conservation lui indiqueront de suite ce qu'il a à faire : saisir l'animal à la bride et se mettre en selle.

Il pourra ainsi rendre encore des services, sinon sauver son existence en fuyant le vainqueur.

Un fantassin ne connaît pas l'équitation : l'idée ne lui viendra même pas de profiter de l'occasion qui se présente ; et il périra, par le fer, ou subira la loi du triomphateur.

Le jeune homme qui saura monter à cheval a donc pour lui tous les avantages.

Nous voulons dire enfin combien le pays lui-même est intéressé et combien il aurait à gagner à la réalisation de notre idée d'appliquer, ou mieux, généraliser l'entraînement à l'éducation physique de l'homme.

Et à ce sujet nous ne voulons pas borner seulement aux exercices équestres l'application du principe que nous avons voulu mettre, en évidence. Nous ajouterons que l'on devrait se préoccuper de l'entraînement en ce qui concerne la marche, la marche progressive, forcée jusqu'à la fatigue ; l'application à la gymnastique et à tous les exercices de force, à tous les exercices, en un mot, destinés à rendre celui qui s'y livre, plus fort, plus souple, plus vif, plus hardi dans les occasions où il est nécessaire d'avoir recours à l'adresse et à l'audace d'un homme exercé et prêt aux fatigues corporelles, afin d'obtenir ainsi des soldats rompus à tous les exercices du corps.

Que l'on remette en honneur les gymnases publics, les exercices de force, les manèges, les salles d'armes, et vous aurez, lorsque le moment sera venu, des hommes habiles à tous les travaux auxquels entraîne toujours une entrée en campagne, et par suite des armées toujours prêtes à tenter la victoire.

Nous terminerons en souhaitant que, comme complément de l'instruction scolaire, et comme perfectionnement de l'éducation proprement dite, on indique, si l'on ne veut pas l'imposer, l'équitation, dont nous avons cherché à faire res-

sortir les avantages indiscutables à tous les points de vue auxquels nous nous sommes placés, et les exercices qu'enseigne l'art de la gymnastique.

Trop heureux si nous avons pu suggérer une idée utile, et surtout inspirer l'étude plus sérieuse et plus approfondie que mérite son application.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Des 2^e et 3^e trimestres de 1881

Séance du 6 avril 1881.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. COUTARD, SECRÉTAIRE.

M. le Président fait connaître l'invitation adressée par la Société française pour l'avancement des sciences d'assister à son prochain congrès, à Alger.

M. le docteur Mordret communique un travail ayant pour titre : *Étendue, forme et nature de la sensibilité.*

M. Guillier donne lecture d'une note sur les météorites et particulièrement sur celles tombées au Grand-Lucé (Sarthe), le 13 septembre 1768.

Séance du 18 mai 1881.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. LAUNAY, SECRÉTAIRE.

Parmi les nombreux ouvrages reçus depuis la dernière réunion, M. le secrétaire signale les quatre premiers volumes du *Catalogue de la bibliothèque de la ville du Mans*, et une brochure ayant pour titre : *Mayet avant 1789*, par M. Fortuné Legeay.

M. le Président informe la Société que M. le Ministre de l'Instruction publique a bien voulu, sur sa demande, accorder une subvention de 600 francs, pour contribuer aux frais de construction d'un kiosque destiné à l'installation des instruments de la commission météorologique.

M. Rault fait un intéressant compte-rendu d'une visite à la Société de physique.

M. Lesueur présente un travail ayant pour titre : *Cours d'équilation pratique*.

M. le Président donne, avec sa clarté d'exposition ordinaire, quelques explications au sujet du nid de l'abeille maçonne, dont il a trouvé dernièrement de beaux spécimens aux environs de Saint-Aubin.

M. Clouet est élu membre de la commission de rédaction, en remplacement de M. Mengel ne résidant plus au Mans.

Séance du 8 juin 1881.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. BIGOT, SECRÉTAIRE.

M. Trotry-Girardièrre donne lecture d'un travail ayant pour titre : *Conserves et substances alimentaires ; — Question d'hygiène*.

Notre honorable collègue pense que l'introduction de très minimes quantités de sulfate de cuivre dans les conserves ne saurait nuire à la santé des consommateurs et que l'interdiction absolue de l'emploi de ce sel peut compromettre les intérêts d'une industrie, qui n'est pas sans avoir une certaine importance dans notre contrée.

La Société charge une commission spéciale de préparer une lettre ayant pour but d'exposer à M. le Ministre de l'agriculture les inquiétudes qui paraissent se produire à cet égard.

Séance du 6 juillet 1881.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL.
Président.

M. COUTARD, SECRÉTAIRE.

M. le Président annonce l'achèvement du catalogue de la précieuse bibliothèque de la Société et remercie notre honorable archiviste, M. Brière, qui a bien voulu entreprendre et terminer ce travail considérable. L'assemblée s'unit aux remerciements de M. le Président et manifeste à M. Brière toute sa reconnaissance pour son dévouement à cette œuvre difficile.

M. Legeay fait hommage à la Société d'un exemplaire de son intéressant ouvrage ayant pour titre : *Nécrologies et Bibliographies Contemporaines de la Sarthe*.

Une *Notice sur M. Davoust, curé de Brûlon*, par M. l'abbé Dubois, et une autre *Notice sur M. le docteur Lepelletier*, par M. l'abbé Esnault, sont adressées par leurs auteurs à titre d'hommage.

Au nom de la Commission spéciale, chargée de la préparer, M. le Président donne lecture d'une lettre à M. le Ministre de l'Agriculture, dont la rédaction est approuvée.

Lecture est donnée d'une *Note sur les fleurs cataleptiques*, par M. Louis Crié, professeur à la Faculté des Sciences de Rennes. M. le Président fait remarquer l'intérêt que paraissent présenter les observations de notre honorable collègue, à qui les sciences naturelles doivent déjà de nombreux et importants travaux.

M. Gentil fait une conférence sur les mousses et, à l'aide de projections, rend plus faciles à saisir les traits essentiels de l'organisation et du mode de reproduction de ces cryptogames.

NOTES

POUR SERVIR A LA REVISION

DE LA FLORE DU MAINE

Par M. Léon LEGUÉ, membre associé.

Ranunculus aquatilis L. — J'ai récolté en 1869, dans une mare sur le bord du chemin de Melleray à Souday, une intéressante variété de cette espèce. Elle a les feuilles supérieures divisées, comme les inférieures, en segments capillaires, les intermédiaires réniformes et lobées, et celles qui précèdent immédiatement les supérieures profondément dentées, laciniées. Deux de ces dernières ont une moitié multiséquée à divisions capillaires, et l'autre dentée jusqu'au milieu ou jusqu'au tiers du limbe. Ces phénomènes de transformation n'ont du reste rien d'étonnant chez un *Ranunculus* de la section *Batrachium*.

Ranunculus sardous Crantz. (*Ran. philonotis Ehrh.*) — Bords de la route de Sougé-le-Ganelon à Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Isopyrum thalictroides L. — Montaillé, sur la lisière du bois de la Gautrie. 1875.

Aquilegia vulgaris L. — Bords des prés entre Sougé-le-Ganelon et Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Fumaria pallidiflora Jord. — Rahay ; jardins, murs. 1880. Je l'ai retrouvé à Conflans (1880) où Boreau, qui le dit très rare, l'indique d'après Biard.

Cardamine impatiens L. — Rahay, rive droite de la Braye au-dessous du moulin du Bas-Montjoie. 1863.

Cardamine hirsuta L. — Rahay, même localité que le précédent. 1863.

Cardamine sylvatica Link. — Près de Saint-Léonard-des-Bois, rochers humides sur le bord de la route qui conduit à Gesvres (1). 1881.

* *Helianthemum vulgare* Gaertn. — Saint-Gervais-de-Vic; à Villebault, bords du grand chemin parallèle au ruisseau. 1863.

Viola canina L. — Rahay, bois de Coulonge. 1876. — J'ai trouvé dans ce même bois le *V. canina* var. *macrantha* (*V. montana* L.); sa fleur grande, d'un bleu lilas ou violet, à éperon pâle, est tout à fait celle du *V. Riviniana* Robt. Croît avec le *V. canina* type et le *V. Riviniana*.

Drosera intermedia Hayne. — Forêt de Vibraye, abonde autour de l'étang de la Cour-des-Bois (1879). Diard le dit très commun autour d'un étang de Marchevert, commune de Conflans, qui doit être l'étang de la Panne, situé dans les bois de Marchevert; d'où le nom donné par Diard. La localité de la Cour-des-Bois serait donc nouvelle.

Cucubalus bacclifer L. — Rahay, bois de Coulonge. 1881.

* *Silene nutans* L. — Saint-Léonard-des-Bois, rochers. Abondant. 1881.

Stellaria uliginosa Murr. — Saint-Léonard-des-Bois, talus humides de la route de Gesvres. 1881.

Linum catharticum L. Feuilles alternes. — Rahay, dans « le Champ Rouge », entre la Braye et le bourg. 1863.

Elodes palustris Spach. — Forêt de Vibraye, abonde à l'étang de la Fenderie. Se retrouve à l'étang de la Cour-des-Bois. 1879.

(1) Un peu plus loin, au bord d'une fontaine où les gens du pays ont établi un lavoir, j'ai trouvé le *Chrysosplenium oppositifolium* L. C'est sans doute la même localité que M. Chelot a précédemment indiquée à Saint-Léonard, sur la rive droite de la Sarthe. (*Bull.* 1879-1880, 3^e fasc.)

* Espèces indiquées par la *Flore du Maine* (1838) aux localités où je les ai retrouvées.

Hypericum quadrangulum L. — Forêt de Vibraye; près de l'étang de la Fenderie (1879), et près de l'étang de la Cour-des-Bois (1880). — Rahay, bords du ruisseau de Coulonge. 1881.

* **Hypericum linearifolium Vahl.** — Au pied des rochers qui bordent le chemin de Sougé-le-Ganelon à Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Androsæmum officinale All. — Rahay; bois de Montjoie, au bord de l'allée. 1880.

Geranium lucidum L. — Rochers bordant un ruisseau qui sépare la commune de Sougé-le-Ganelon de celle de Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Oxalis acetosella L. — Forêt de Vibraye, bords du ruisseau des Carrières. 1881. M'a été indiqué par M. Franchet. — Près de Saint-Léonard-des-Bois, abonde sur les rochers humides au bord de la route de Gesvres. 1881.

Trifolium patens Schreb. — Prés bordant la route de Sougé-le-Ganelon à Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Trifolium medium L. — Bords du chemin de Sougé-le-Ganelon à Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Ornithopus perpusillus L. — Près de Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Ervum gracile Dc. — Moissons autour de Comblains, vers Monfreslon. 1863.

Rosa tomentosa Sm. — Haies du chemin qui conduit de Sougé-le-Ganelon à Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Agrimonia odorata Mill. — Rahay; bois de Montjoie, au bord de l'allée. 1881. — Le regretté M. Manceau a, le premier, je crois, signalé cette plante dans la Sarthe. Il l'indique à Changé, bords du ruisseau de Belle-Eve. (*Prim. note sur les plantes phanér. du Maine.*)

Epilobium montanum L. — Rahay, bois de Coulonge. 1881. J'indique cette plante, commune dans le Maine, parce

que Diard cat. la dit rare ; il ne l'a observée que dans la forêt de Montmirail.

Epilobium spicatum Lam. — Rahay, au bas et à l'extrémité sud du bois de Montjoie. 1864.

Circœa lutetiana L. — Forêt de Vibraye, bord du ruisseau de la Fenderie. 1879.

* *Umbilicus pendulinus* Dc. — Abonde sur les rochers autour de Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Ribes rubrum L. — Rahay, bois de Coulonge. 1881.

Conopodium denudatum Koch. — Bois, talus des haies, aux environs de Saint-Léonard-des-Bois et de Sougé-le-Ganelon. 1881.

Dipsacus pilosus L. — Rahay ; rive droite de la Braye, près et au-dessous du moulin du Bas-Montjoie. 1863. Trouvé un seul individu : il suffit à prouver que la plante appartient au val de la Braye.

Senecio sylvaticus L. — Forêt de Vibraye, sables autour de l'étang de la Cour-des-Bois. 1879.

Inula salicina L. — J'en possède un spécimen récolté aux environs de Tuffé par un amateur qui me l'a donné sans date.

Gnaphalium luteo-album L. et *Gnaphalium Sylvaticum* L. — Forêt de Vibraye. 1879.

Lappa major Gœrtn. — Rahay, cour du moulin du Bas-Montjoie. 1880.

Lappa minor Dc. var. *pubens* (L. *pubens* Bor). — Rahay ; bois de Coulonge, au sud-est du château. 1881. — Les calathides sont petites pour cette espèce ? Boreau dit : anthodes deux fois plus gros que dans le *Lappa minor*.

Lactuca muralis Fres. — Forêt de Vibraye, près de la Fenderie. 1879.

Lobelia urens L. — Forêt de Vibraye, vallon de la Fenderie et à l'étang de la Cour-des-Bois. 1879.

* *Phyteuma spicatum* L. — Près de Saint-Léonard-des-

Bois; vallée de la Sarthe au-dessous du moulin de Linthe et talus de la route qui conduit à Gesvres. 1881.

Wahlenbergia hederacea *Rehb.* — Près de Saint-Léonard-des-Bois, rochers humides au bord de la route de Gesvres. 1881.

Vaccinium Myrtillus *L.* — Près de Saint-Léonard-des-Bois, bois escarpé sur le bord de la route de Gesvres. 1881.

Vinca major *L.* — Rahay, abonde dans le bois de la Tannerie. Voisin des habitations. 1873.

Cicendia filiformis *Delarbre.* — Forêt de Vibraye, autour des étangs de la Fenderie et de la Cour-des-Bois. 1879.

Cicendia pusilla *Griseb.* — Forêt de Vibraye, près de la Mare aux Loups. 1879.

Chlora perfoliata *L.* — Sougé-le-Ganelon, dans un pré. 1881.

Gentiana Pneumonanthe *L.* — Forêt de Vibraye, autour de l'étang de la Cour-des-Bois. 1879.

* **Limnanthemum nymphoides** *Hoffm. et Link.* — Dans la Sarthe, au-dessus de Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Lithospermum officinale *L.* — Rahay, parc de Coulonge. 1881.

Cynoglossum officinale *L.* Conflans, autour du château de la Barre. 1863.

Asperugo procumbens *L.* — Mulsanne, sables autour des Hunaudières. 1880. Trouvé un seul individu dans un lieu inculte.

Verbascum Thapso-foecosum *Gr. God. (V. Godroni Bor.)* — Rahay, bords du chemin qui conduit à Sargé. 1881. — J'engage les botanistes de la Sarthe à rechercher les *Verbascum* hybrides dont l'étude peu suivie est cependant des plus intéressantes. Ils devront les rencontrer partout où plusieurs espèces légitimes croîtront dans un voisinage immédiat.

Linaria supina *Desf.* — Le Luart, sables. 1868.

Veronica Dunbaunii Ten. — (*Ver. pereica Poir.*) — Berfay, abonde près du bourg sur le bord du chemin qui conduit à Valennes, Forêt de Vibraye, cour de la Fenderie. 1879. (Echappé des jardins.)

Veronica scutellata L. var. pubescens Koch. (*V. parmlaria Poit. et Turp.*) — Forêt de Vibraye, près de l'étang de la Fenderie. 1879.

Eufragia viscosa Benth. — Forêt de Vibraye, à l'étang de la Cour-des-Bois. 1879.

Mentha sativa L. var. hirsuta. — Forêt de Vibraye, près de l'étang de la Fenderie. 1879.

Mentha arvensis L. — Forêt de Vibraye, aux étangs de la Fenderie et de la Cour-des-Bois. 1879.

Melissa officinalis L. — J'ai observé cette plante, qui, d'après Desportes et Diard, se rencontre assez rarement dans le Maine, à Saint-Antoine-de-Rochefort (près de la Ferté-Bernard), sur les talus des haies vers la Tuilerie et dans le voisinage de jardins. 1875.

Galeobdolon luteum Huds. — Rahay, bois de Coulange. 1881.

Hottonia palustris L. — Forêt de Vibraye, à l'étang de la Fenderie. 1863.

Chenopodium acutifolium Sm. — Rahay, parc de Coulange. 1881.

Mercurialis perennis L. — Rahay, bois de Coulange. 1881.

Salix aurita L. — Forêt de Vibraye, bords de l'étang de la Fenderie (1879) et de l'étang de la Panne (1880). — Ce n'est pas sans étonnement que l'on voit Diard, cat. Saint-Cal. p. 240, donner ce *Salix* comme très commun au bord des eaux et dans les parties humides des bois. Il y a là, je crois, une erreur. Loyd, fl. Ouest, et Desportes, fl. Maine, paraissent considérer seulement comme assez commun le *Salix aurita* et je n'en connais que deux localités dans le Perche et

dans le Vendômois qui bordent sur une grande étendue l'arrondissement de Saint-Calais.

Juniperus communis L. — Forêt de Vibraye, à la Cour-des-Bois. 1880.

Alisma ranunculoides L. — Forêt de Vibraye, bords des étangs de la Fenderie et de la Cour-des-Bois. 1879.

Paris quadrifolia L. — Forêt de Vibraye, bords du ruisseau des Carrières. 1864. Indiqué par M. Franchet.

Orchis Simia Lam. et *Or. Purpurea* Huds. — Rahay; abondent dans le bois de Coulange, derrière le château. 1881.

Orchis Simio-purpurea Wedd. — Même localité que les deux précédents au milieu desquels il croît. 1881. — Certains individus se rapprochent de l'*Or. Simia*; d'autres, voisins de l'*Or. purpurea*, pourraient prendre le nom de *purpurea-Simia*.

Ophrys apifera Huds. — Abonde dans un pré situé à droite du chemin qui conduit de Sougé-le-Ganelon à Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Ophrys muscifera Huds. — Rahay; bois de Coulange, au sud-est du château. Abondant. 1881.

Epipactis latifolia All. var *viridiflora*. (*Ep. viridiflora* Hoffm. Bor. fl. centr. ed. 3, n° 2475.) — Rahay; au pied de peupliers qui s'élevaient sur la rive droite de la Braye, entre le Gué-des-Planches et le moulin de Villejus 1864. — Tige grêle de 15 à 25 centim. (sur mes échantillons), feuilles petites, fleurs jaunes en grappes lâches. Forme curieuse et embarrassante. M. Boreau, à qui je l'ai soumise, hésitait entre l'*Ep. viridiflora* et l'*Ep. microphylla* Sw., cependant « je penche pour le premier, écrivait-il sur mon étiquette, quoiqu'il soit plus grêle qu'à l'ordinaire. »

Epipactis palustris Crantz. — Berfay, pente marécageuse au-dessous et à l'ouest des bois qui joignent le Coudray. 1865.

Neottia nida avis Rich. — Rahay, bois de la Tannerie. 1873.

Listera ovata R. Br. — Rahay, bois de Coulonge. 1881.

Spiranthes ovivalis Rich. — Le Luart, près marécageux. 1868.

Triglochin palustre L. — Rahay, près tourbeux aux Anais. 1870.

Juncus Tenagela Ehrh. — Forêt de Vibraye, à l'étang de la Cour-des-Bois. 1879.

Luzula sylvatica Gaud. (*L. Maxima* Dc.)—Près de Saint-Léonard-des-Bois, bois escarpé sur le bord de la route de Gesvres. 1881.

Cyperus longus L. — Rahay, bords de la Braye. 1879.

Cyperus fuscus L. — Rahay, près sur la rive droite de la Braye au-dessus du moulin de Villejus. 1864.

Eleocharis multicaulis Dietr. — Forêt de Vibraye; à l'étang de la Cour-des-Bois. 1880.

Carex lasvigata Sm. — Forêt de Vibraye, bords du ruisseau des Carrières. 1861. Abonde dans les bas-fonds qui avoisinent Lavaré. — Ces deux localités m'ont été indiquées par M. Franchet.

Carex pseudo-Cyperus L. — Rahay, fossés près de la Tannerie. 1868.

Carex pulcaris L. et *C. Remota* L. — Près de Saint-Léonard-des-Bois, talus humides de la route de Gesvres. 1881.

Carex vulgaris Fries. — Forêt de Vibraye; au-dessous de l'étang de la Panne, bords du ruisseau. 1880.

Carex Oederi Ehrh. — Forêt de Vibraye, aux étangs de la Fenderie et de la Cour-des-Bois. 1879.

Carex ampullacea Good. — Rahay, fossés des prés sur la rive droite de la Braye. 1881.

Setaria glauca L. Beauv. — Rahay; chemin qui, du pont sur la Braye, conduit au moulin de Villejus. 1881.

Calamagrostis Epigeios Roth. — Forêt de Vibraye, à l'étang de la Cour-des-Bois. 1879.

Festuca heterophylla Lam. — Rochers sur le bord du chemin de Sougé-le-Ganelon à Saint-Léonard-des-Bois. 1881. — Cette plante serait nouvelle pour le département de la Sarthe.

* **Hardurus Lachenalii Godr.** — Rochers bordant le chemin de Sougé-le-Ganelon à Saint-Léonard-des-Bois. 1881.

Polystichum Thelypteris Roth. — Le Luart, près marécageux, 1868. — Rahay, fossés des prés qui bordent la Braye au-dessous du moulin de Villejus. 1881.

Blechnum Spicant Roth. — Près de Saint-Léonard-des-Bois, rochers humides au bord de la route de Gesvres. 1881.

Equisetum maximum Lam. — (*E. Telmateia Ehrh.*) — Berfay, pente marécageuse au-dessous et à l'ouest des bois qui joignent le Coudray. 1868.

J'ai observé les plantes suivantes aux endroits où Diard les indique (*Cat. pl. St-Cal.* 1852) :

Dans la forêt de Vibraye : *Radiola linoides Gmel.*, *Isnardia palustris L.* (1879), *Asperula odorata L.* (1868), *Primula elatior Jacq.* (1863), *Centunculus minimus L.*, *Scutellaria minor L.* (1879), le bel *Euphorbia hyberna L.* (1879), découvert par M. Cauvin à l'étang de la Fenderie et qu'on retrouve au bord de la route des Arpents et près de l'étang de la Cour-des-Bois ; *Scirpus fluitans. L.* (1864), *Osmunda regalis L.* (1875), *Polystichum spinulosum Dc.*, *Blechnum Spicant Roth.* (1879).

A Saint-Calais, le *Cardamine sylvatica Link.* (1863), qui abonde toujours dans la ruelle des Trois-Rois ;

Dans les champs autour de Conflans, l'*Althæa hirsuta L.* (1863) ;

A Saint-Gervais-de-Vic, sur les talus de Villebautru, le *Globularia vulgaris L.* (1863).

OBSERVATIONS
RELATIVES A UN TRAVAIL DE M. SAUVAGE
sur les Poissons fossiles des Terrains Crétacés
de la Sarthe
Par M. GUILLIER, membre titulaire.

Je m'occupe actuellement de l'explication de la Carte géologique du département; pour rendre cet ouvrage aussi complet que possible, je dois consulter les documents publiés jusqu'à ce jour, sur le même sujet; ces documents sont plus nombreux que je ne le supposais d'abord, ils sont répartis dans environ trois cents publications de divers auteurs.

Parmi ces travaux, il en est un que je crois utile de signaler, dès maintenant, à l'attention de la Société, il a pour titre: *Recherches sur les Poissons fossiles des terrains crétacés de la Sarthe*, et a été publié dans le tome 2 des *Annales des Sciences géologiques, année 1870* (1); son auteur est M. Sauvage ichthyologiste distingué attaché au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Les Annales des Sciences géologiques ne sont pas entre les mains de tout le monde, et, en outre, quelques erreurs de gisements s'étant, suivant moi, glissées dans ce mémoire, il

(1) Voir aussi : Bull. Soc. Géol. France, 3^e série, tome. VI, pag. 623, 1878.

m'a semblé qu'il pouvait être intéressant d'en donner un résumé succinct et d'indiquer les rectifications qu'il y a lieu de faire.

M. Sauvage a fait son étude d'après des échantillons (des dents principalement) provenant de la collection Triger; malheureusement, il semble que la place de certaines étiquettes a été intervertie, et que, par suite, il existe des inexactitudes dans les indications de gisements et de localités. Ainsi, *Odontaspis raphiodon*, *Corax Kaupii*, *Corax falcatus*, sont indiqués comme provenant de la craie turonienne de Cherré; mais à Cherré il n'existe pas de craie turonienne; la seule localité de cette commune qui ait fourni des débris de poissons, appartient au calcaire à Astartes ou Kimmeridgien inférieur; le *Lepidotus lævis* y est très commun. — Or le premier poisson décrit par M. Sauvage est un *Lepidotus*, auquel l'auteur ne donne pas de nom spécifique mais qu'il ne peut distinguer du *Lepidotus lævis*; ce qui l'empêche de le rapporter à cette dernière espèce, qui est jurassique, c'est que l'étiquette de la boîte contenant les échantillons porte, paraît-il : Zone à *Ostrea auricularis* de la Roche-Racan, près Saint-Paterne (Indre-et-Loire), terrain crétacé supérieur.

Je crois que tout peut s'expliquer ainsi : le *Lepidotus* in-nommé est bien le *Lepidotus lævis*, mais il provient du calcaire à Astartes de Cherré, l'étiquette qui lui appartenait a été mise dans une autre boîte où se trouvaient *Odontaspis raphiodon* etc., de la Roche-Racan et l'étiquette de ceux-ci lui a été attribuée.

Je dois ajouter que, dans la nomenclature des étages géologiques qui renferment les poissons décrits, M. Sauvage (page 4), met à tort la Zone à *Ostrea auricularis* de la Roche-Racan dans le Cenomanien, c'est du Sénonien identique à celui qu'il appelle Zone à *Ostrea vesicularis* de Villavard et Saint-Frambault.

Le tableau suivant donne le résumé des études de M. Sauvage sur les Poissons des terrains crétacés de notre pays.

**TABEAU INDICATIF DES POISSONS DU TERRAIN CRÉTACÉ DE LA SARTHE
ÉTUDIÉS PAR M. SAUVAGE**

DÉSIGNATION DES ESPÈCES	LOCALITÉS			
	SARTHE ET INDRE-ET-LOIRE			ÉTRANGER
	SÉNONIEN	TURONIEN	CÉNOMANIEN	
<i>Spærodon</i> sp. ?....	St-Frambault	"	"	"
<i>Pycnodus complanatus</i> , Ag.....	La Roche-Racan	"	"	Planer de Bohême. Grès vert de Batisbonne.
<i>Pycnodus</i> sp.....	St-Frambault	"	"	Apion de la porte de Rhine (in et de Sainte-Croix (Samm.
— sp.....	id.	"	"	"
— cenomani- cus, Sauv.....	"	"	Le Mans	"
<i>Pycnodus aulercus</i> , Sauv.....	"	Requeil	"	"
<i>Pycnodus cretaceus</i> , Ag.....	Villavard	"	"	Craie de Périgoux, 3 ^e sup. Craie blanche d'Angletore, France, Belgique. Craie marneuse de Strehl (Quod- limbourg, Bologne, Rommél, Delaware.
<i>Ptychodus mamilla- ris</i> , Ag.....	"	Requeil	"	Craie de Brighton. Planer de Strehl. Craie de Rouen. Planer de Quod- limbourg et Strehl. Batis- bonne, Bologne, Rommél, etc.
<i>Ptychodus decur- rens</i> , Ag.....	St-Frambault	"	"	"
<i>Ptychodus Trigeri</i> , Sauv.....	"	"	Yvré-l'Évêque	Craie de Périgoux. Craie blanche d'Angletore.
<i>Oxyrhina Mantelli</i> , Ag.....	Villavard	Requeil	"	Planer de Quodlimbourg, Bolo- gne, — Alabane. Gault de Wissant.
<i>Oxyrhina subinflata</i> , Ag.....	"	"	Yvré-l'Évêque	Grès vert de Kammerting. Gault de la Porte de Rhine.
<i>Otodus oxyrhinoides</i> Sauv.....	"	Yvré-le-Pôlin	"	"
<i>Otodus semiplicatus</i> , Munst.....	"	"	Yvré-l'Évêque	Planer de Drocde. Planer de Quodlimbourg et Strehl.
<i>Otodus appendicula- tus</i> , Ag.....	Villavard	Yvré-le-Pôlin	"	Grès vert de New-Jersey. Gault de Ste-Croix. Craie de Monden.
<i>Otodus sulcatus</i> , Geinitz.....	"	Requeil	"	Planer de Bohême.
<i>Otodus pinguis</i> , Sauv.	"	Yvré-le-Pôlin	"	"
<i>Otodus spathula</i> , Sauv.	Villavard	"	"	"
<i>Lamna acuminata</i> , Ag.....	"	Yvré-le-Pôlin	"	Craie blanche, Craie marne. Planer.
<i>Odontaspis raphio- don</i> , (*) Ag.....	La Roche-Racan	"	"	Grès vert de Povey.
<i>Corax falcatus</i> , (*) Ag.....	id.	"	"	Planer de Strehl. Craie blanche d'Angletore. Turonien de Boulogne.
<i>Corax Kaupii</i> (*) Ag.	id.	"	"	Planer de Strehl. Gault de Ste-Croix. Craie de Haldem et d'Lin- Champoille. Craie de Monden.

(*) Ces trois dernières espèces sont indiquées à tort par M. Sauvage comme provenant de Chert.

On est frappé, en examinant ce tableau, de la longévité de certaines espèces qui, comme *Oxyrhina Mantelli* et *Otodus appendiculatus*, se rencontrent dans presque toute l'épaisseur du terrain crétacé; s'il en est réellement ainsi il ne faut pas compter beaucoup sur les débris de poissons pour caractériser les différents âges géologiques.

Les poissons sont les premiers animaux vertébrés qui aient habité notre planète; ils n'ont point, jusqu'ici, été rencontrés dans le terrain silurien de France, mais on les signale dans les parties moyenne et supérieure du silurien supérieur de Bohême, d'Angleterre, de Russie et d'Amérique; or pour certains géologues ces parties élevées du silurien étranger correspondent à notre dévonien inférieur; dans ce dernier terrain, M. Marie Rouault, de Rennes, a indiqué, comme provenant des Courtoisières près Brûlon, deux espèces de poissons : *Machærius Larteti* et *Machærius Archiaci* (1).

Le terrain carbonifère de la Sarthe n'a pas encore fourni de poissons.

Dans le jurassique, les débris de ces animaux sont assez abondants. M. Guéranger (2), signale des pièces palatiales provenant de l'oolithe de Conlie et de Guéret; on en rencontre aussi, assez fréquemment, dans l'oolithe à fougères de Mamers et le corallien d'Ecommoy, mais aucune espèce n'a été déterminée; à la partie supérieure du jurassique de notre département, dans le calcaire à Astartes de Cherré, près la Ferté-Bernard, on trouve en abondance des dents et écailles de *Lepidotus lævis*, Ag.

Le terrain crétacé, indépendamment des vingt-deux espèces signalées par M. Sauvage a fourni beaucoup d'échantillons qui font partie de collections particulières ou publiques du département.

Quant aux terrains plus récents aucun vestige de poisson n'y a été signalé dans notre circonscription.

(1) Comptes rendus Acad. Sc. t. XLVII, p. 99, 1858.

(2) Répertoire paléontologique du département de la Sarthe, p. 18, 1853.

LISTE DES CRYPTOGAMES VASCULAIRES

Qui croissent spontanément dans le département
de la Sarthe.

Par M. HUARD, membre titulaire.

FOUGÈRES

Ceterach officinarum. Willd. — Sur les murs de Saint-Pavace; Changé; Chemiré-le-Gaudin; Lavardin.

Pteris aquilina. Linn. — Cette espèce, d'ailleurs commune, se trouve en abondance aux environs de l'Angevinière, près du Mans.

Blechnum spicant. Roth. — Bords des fossés, lieux humides. Saint-Pavace, à Chêne-de-Cœur; Parence, bois des Croisettes; environs de l'Epau et de l'Angevinière.

Scolopendrium vulgare. Sym. — Commun dans les puits et le long des fossés. On trouve deux variétés :

S. crispum. Moore. — Forme à bords ondulés crispés, trouvée par M. Ed. Guéranger, à Assé-le-Riboul;

S. dactyleum. Moore. — Feuille présentant à son sommet une ou plusieurs bifurcations foliacées.

Asplenium adiantum-nigrum. Linn. — Espèce très commune le long des haies, désignée vulgairement sous le nom de *Capillaire noir*.

A. lancoletatum. Huds. — Cette espèce, qui diffère de la précédente par ses sores arrondis, est rare en nos contrées; on la trouve à Lavardin, aux environs de la ferme de la Beatisserie.

A. Ruta-muraria. Linn. — Espèce commune, sur les vieux murs.

A. Trichomanes. Linn. — Espèce commune sur les murs humides, particulièrement dans les puits; vulgairement connue sous le nom de *Capillaire*.

A. Halleri. D. C. — Espèce rare; se trouve à Mamers, fissures des rochers, sur les bords de la Dive, en allant au moulin.

A. Septentrionale. Hoffm. — Espèce rare entre Vaas et la Bruère, le long du ruisseau; Saint-Mars-la-Bruyère près des étangs; ruisseau entre la Ferté-Bernard et Cherré, près des fours à chaux.

Aspidium fragile. Sw. — Espèce rare. Mulsanne, aux Haudaudières; Saint-Georges; Saint-Calais; la Ferté-Bernard.

A. Alix femina. Sw. — Bois, lieux couverts et humides; assez commune. Saint-Pavace, à Chêne-de-Cœur.

A. Alix-mas. Sw. — Très commune aux bords des fossés, dans les lieux ombragés et dans les chemins creux.

A. Telypteris. Sw. — Rare. Le Breil et Pontvallain.

A. Spinulosum. Sw. — Lieux humides et ombragés; assez commune. Cette espèce présente plusieurs variétés, entre autres :

A. dilatatum. Sw. — Pontlieue, au bois de Pourrie; Ardenay, étang de Gardinière.

A. Tanacetifolium. Mut. — Environs de l'Epau.

A. Aculeatum. Roth. — Lieux couverts et bords des fossés humides; assez commune. — La variété *A. lobatum*, admise par Desportes, se trouve à la Ferté-Bernard et au Mans, chemin du Vieux-Pavé.

A. oreopteris. Sw. — Espèce rare; indiquée par Desportes aux environs de Saint-Calais, d'après Cauvin.

Polypodium vulgare. Linn. — Espèce très commune, dans les haies, sur les souches des vieux arbres, les rochers et les vieilles murailles. — La variété *P. Cambricum*, Linn., se trouve à Saint-Calais et à Saint-Mars-la-Bruyère.

Osmunda regalis. Linn. — Cette belle fougère qui croît dans les endroits marécageux, n'est pas très rare dans nos

environs; on la trouve à l'Epau, au Gué-de-Maulny, à Ruaudin, à Souigné-sous-Ballon; etc.

Botrychium lunaria. Sw. — Très rare en nos contrées. Pontlieue, taillis sur la rive gauche de l'Huisne près de Funay; Yvré-l'Évêque, au Gué-Perré.

Ophioglossum vulgatum. Linn. — Très rare. Fossé d'une prairie sur la rive droite de l'Huisne, vis-à-vis des moulins de l'Epau.

MARSILÉACÉES

Pilularia globulifera. Linn. — Etangs de Saint-Mars-la-Bruyère; étang des Hunaudières, à Mulsanne.

ÉQUISÉTACÉES

Equisetum telmateya. Ehrh. — Espèce peu commune; se trouve aux Fontenelles, aux Hunaudières, à Saint-Calais, La Suze, la Ferté-Bernard, Ardenay et à Vaux près d'Yvré-l'Évêque.

E. arvense. Linn. — Champs et prés humides; commune.

E. sylvaticum. Linn. — Cette espèce n'est pas indiquée par Desportes. On la trouve dans les bois de Pannetière, de Chêne-de-Cœur, au Breil et à Saint-Calais.

E. limosum. Linn. — Lieux marécageux. Etangs de Saint-Mars-la-Bruyère; Ruaudin; Saint-Calais; la Ferté-Bernard.

E. palustre. Linn. — Lieux humides et marécageux. Au bas des Buttes-Agaignard; aux Fontenelles; au Gué-Bernisson; à la Ferté-Bernard et à Saint-Calais.

E. hyemale. Linn. — vulg. *prêle des ébénistes*. — Espèce rare. Ruaudin, à la Basolière.

LYCOPODIACÉES

Lycopodium clavatum. Linn. — Espèce rare. Forêt de Sillé-le-Guillaume.

L. inundatum. Linn. — Pâturages marécageux; rare. Auvours; Saint-Mars-la-Bruyère et Ardenay. M. Ed. Guéranger l'a trouvé à la Suze.

LES ARTISTES DE LA SARTHE

Par M. FORTUNÉ LEGEAY, membre titulaire.

Les expositions des ouvrages des artistes conquièrent d'année en année une place plus considérable au salon de Paris ; la presse, les amateurs, l'opinion publique s'en préoccupent, les décrivent et les discutent. L'engouement des visiteurs est prodigieux, on le reconnaît assez à leur grande affluence. Riches et pauvres, lettrés et ignorants, prennent part à ces concours qui ont pour but de faire connaître les hommes intelligents et capables, et comme les exposants de la Sarthe ne sont pas restés en arrière de ceux des autres départements, nous avons pensé devoir en dresser la liste.

Nous entendons par *artistes de la Sarthe*, les peintres, les dessinateurs, les sculpteurs, les graveurs, etc., nés dans le département ou qui y résident ou l'ont habité, et dont les travaux ont été admis au salon et à la dernière exposition des Beaux-Arts du Mans.

Nous ne voulons pas établir de parallèle entre les œuvres du salon et celles de l'exposition à l'occasion du concours régional du Mans : au premier le Jury se montre ordinairement assez difficile et au second il a été trop facile.

Notre but en dressant cette liste est d'éviter, à ceux qui désirent connaître les noms de nos artistes et leurs œuvres, d'ennuyeuses recherches dans les volumes et brochures où ils se trouvent inscrits et qui ne sont pas entre les mains de tout le monde.

Nous avons divisé ce travail en trois parties : 1° *Liste des artistes de la Sarthe au salon de Paris, 1868-1881 ;*

2° *Liste des artistes de la Sarthe à l'Exposition des Beaux-Arts au Mans, 1880*; 3° *Liste des artistes de la Sarthe aux Expositions des Beaux-Arts au Mans, en 1836, 1842, 1854 et 1857.*

I

**LISTE DES ARTISTES DE LA SARTHE AU SALON DE PARIS,
1868-1881.**

Allain (Pauline).

Mme Pauline ALLAIN, née à Paris, demeurant à Saint-Calais, élève de MM. Beauregard, Chabal et de Mlle Rosa Bonheur.

Etude de Coquelicot; dessin, 1868 (1).

Roses et Narcisses; peinture, 1869.

Perdrix perdus, nature morte; peinture, 1869.

Offrande à Flore. Roses, boules de neige, digitales, fruits magnifiques; peinture, 1869.

Nature morte; peinture, 1870.

Roses et Troëns; peinture, 1870.

Fleurs; fusain, 1870.

Roses; fusain, 1870.

Gibier; peinture, 1879.

Fleurs; peinture, 1879. Joli tableau, frais de couleur et bien dessiné.

Roses églantines; peinture, 1880.

Mlle Pauline ALLAIN a obtenu une mention honorable pour ses tableaux.

Bernard (Anaïs).

Mme Anaïs BERNARD, née à Bernay (Sarthe), élève de Mme Pauline de Girardin.

Bouquet de fleurs; aquarelle, 1869.

Bouquet de fleurs des champs; aquarelle, 1872.

(1) Cette date indique l'année que le tableau a été admis au salon.

Bernard-Chambinière (Maurice-Félix).

Maurice-Félix BERNARD-CHAMBINIÈRE, né à Niort le 17 juillet 1846, ancien conseiller de préfecture de la Sarthe, demeurant au Mans.

Portrait de M. Vétel fils en officier d'artillerie; aquarelle, 1880.

Tulipes; aquarelle, 1880.

Portrait de Mme Reiss, sœur de l'artiste; aquarelle, 1880. Ce portrait a droit à tous nos éloges.

Chabassol (Marguerite).

Mme Marguerite CHABASSOL, née à Vaas (Sarthe).

Une faïence, 1880.

Chauvin (Eugène-Louis-Henri).

Eugène-Louis-Henri CHAUVIN, né au Mans le 17 janvier 1857, élève de M. Paisant-Duclos.

Peupliers dans la plaine, près Bacqueville (Seine-Inférieure); aquarelle, 1880.

Entrée de village à Vélizy (Seine-et-Oise); aquarelle, 1880.

Chéreau (Eugène-Jean).

Eugène-Jean CHÉREAU, né à Mamers, élève de MM. Garreau et Caillouette.

Zéphirs, d'après Prud'hon; camée sur onyx; gravure sur pierre fine, 1877.

Milon de Crotone, d'après Vatinelle; camée sur onyx; le fini de la gravure est poussé à l'extrême, 1878.

Enlèvement de Psyché, d'après Prud'hon; camée sur cornaline; gravure en médaille, 1879.

Psyché; gravure sur pierre fine, 1881. Fin et très joli.

Chevallier (Pierre-Léon).

Pierre-Léon CHEVALLIER, né à Sablé, élève de MM. Blin et Cabanel.

Le corps de Polydore rejeté par la mer; peinture, 1868.

Crès (Charles).

Charles CRÈS, né à Briare (Loiret), professeur de dessin au Prytanée militaire de La Flèche, élève de Gérôme.

Portrait de l'artiste; peinture, 1875.

La Séparation de saint Pierre et de saint Paul, au moment d'aller au martyre; peinture, 1876.

Portrait du général Bertrand, commandant le Prytanée militaire de La Flèche; peinture, 1878.

Portrait du colonel Joppé, commandant en second au Prytanée militaire de La Flèche; peinture 1878.

Portrait de M. Maurice Joppé, capitaine d'état-major; peinture, 1879.

Portrait de l'artiste; peinture, 1881.

Crinier (Georges).

Georges CRINIER, né au Mans, le 19 germinal an XI, demeurant dans cette ville, mort le 22 février 1882.

La Chute des feuilles; châtaigniers en novembre; peinture, 1868.

Etude de chêne; peinture, 1868.

Vue du bassin de la Sarthe à Saint-Léonard-des-Bois, soleil levant; peinture, 1869.

Le ruisseau de l'Epau, près Le Mans; peinture, 1869.

Bords de la Sarthe au Mans; peinture, 1870.

La cour de l'Hopital, partie de la vieille ville du Mans; peinture, 1870.

Cuirblanc (Berthe).

Mme Berthe CUIRBLANC, née à Villiers-Charlemagne (Mayenne), demeurant au Mans.

Geai et petits oiseaux, nature morte; peinture, 1868.

Intérieur de la forêt de Bellebranche, près Sablé, peinture, 1869.

L'Allée des moines à l'ancienne abbaye de la Couture du Mans; peinture, 1869.

Chrysanthèmes et vieux livres; peinture, 1870.

Pâturage de l'Epau, près Le Mans; peinture, 1870.

Fleurs et Livres; peinture, 1873.

Fleurs; peinture, 1873.

Fleurs et Bijoux; peinture, 1874.

Fleurs; peinture, 1874.

D'Amenon (Juliette-Louise-Ernestine).

Mlle Juliette-Louise-Ernestine d'AMENON, née au Mans, demeurant à Paris, élève de Mlle Hautier, et de MM. de Chaplain et Jacquesson de la Chevreuse.

Messire Carondelet, d'après Mabuse; dessin, 1875.

Portrait de Mlle Marie P...; dessin, 1876. Gracieux portrait d'enfant.

L'Amour dormant, d'après Albani. Jolie porcelaine, 1876.

Portrait de Mme de S...; dessin, 1877. Bien réussi.

Portrait du président de Brix; peinture, 1880.

Darcy (Denis).

Denis DARCY, né à Cateau-Cambrésis (Nord), ancien architecte de la ville du Mans, élève de MM. Labrousse, Lassus et Viollet-Leduc.

Le château de Vitré (Ille-et-Vilaine), état actuel. Première partie; quatre châssis : 1° vue générale du château; plan général de la ville de Vitré et du château (état antérieur à 1811); 2° et 3° façade principale de l'Est, plan général; 5° et 6° façade latérale, côté Sud-Ouest; tour Saint-Laurent, plans, façade et coupe; 7° et 8° le Châtelet, plans, façade et coupe; vestiges romans, ancienne chapelle; architecture, 1869.

Château de Vitré; deux dessins : plan général du château et ses abords; restauration d'après les fouilles et les documents : vue perspective : restauration; dessin, 1870.

Reconstruction de la chapelle absidale centrale de la Sainte-Vierge de Notre-Dame, à Saint-Omer (Pas-de-Calais). Deux châssis : 1° plan général; dallage, autel;

2^e vue perspective intérieure de la chapelle; autel, dallage, vitraux; dessins, 1874.

Ruines du château de Vivier (Seine-et-Marne); dessin, 1875.

Pour ses expositions M. Darcy a obtenu une médaille d'or en 1869, une médaille d'or première classe en 1878 et à l'Exposition universelle la croix de la Légion d'honneur.

C'est à cet habile architecte qu'a été confiée la restauration de la belle église du Pré.

David (Théodore).

Théodore DAVID, né au Mans, demeurant à Paris, élève de M. Callot.

Portrait de l'artiste; peinture, 1880.

Portrait de Mme M...; dessin, 1880.

San Remo; peinture, 1881. Touche ferme et franche, couleur un peu forcée.

De Chevreuse (Julie-Valentine).

Mme Julie-Valentine DE CONTADES, duchesse DE CHEVREUSE, née à Angers (Maine-et-Loire) en 1824, demeurant à Sablé.

Marie-Antoinette, d'après Mme Vigée-Lebrun; pastel, 1875.

Portrait du marquis de Bullion-Fervagne, d'après Philippe de Champagne; pastel, 1879. Ce pastel est un des meilleurs du salon.

De Clermont-Gallerande (vicomte Adhémar-Louis-Gaspard).

Le vicomte Adhémar-Louis-Gaspard DE CLERMONT-GALLERANDE, né à Chatoillenot (Haute-Marne), demeurant à La Piltière à La Flèche, élève de M. Barrias.

L'heure du repas; étude de cheval normand; peinture, 1868.

Deux bons amis, étude de cheval allemand; peinture, 1868.

L'Attente; peinture, 1869.

Les Vaincus; peinture, 1869.

Noteur et Carignan; étalons anglo-normands du haras du Pin; peinture, 1870.

Une Chasse royale sous la Restauration; composition historique; peinture, 1881.

Un Lancé intempestif; peinture, 1881. Les chevaux sont bien étudiés, les figures et le paysage laissent à désirer.

On attend le Roi; peinture, 1881.

L'Avenue du Bois de Boulogne; peinture, 1881.

De Follin de la Fontaine (comte Octave).

Le comte Octave de Follin DE LA FONTAINE, né au Lude.

Tête de femme, médaillon en marbre, 1877. Bonne étude.

L'Ivresse; sculpture, statue en marbre, 1880.

De la Touche (Lucien).

Lucien DE LA TOUCHE, né à Mayenne, élève de Léon Cogniet, est indiqué dans les livrets des expositions de la Sarthe, comme demeurant à La Flèche.

La Promenade de Marie-Antoinette et des enfants de France à Trianon; peinture, 1868.

Les Chantres de village; peinture, 1868.

Le Cours d'eau, effet du matin; peinture, 1869.

Sous-bois; peinture, 1869.

La Tentation; peinture, 1870.

Plaid; peinture, 1870.

De Maurepas (Marie).

Mlle Marie DE MAUREPAS, née à Château-du-Loir, élève de M. Loyer.

Un Huguenot; étude, pastel, 1868.

Portrait de Mlle E... de M...; dessin, 1870.

De Rougé (Robert).

Robert DE ROUGÉ, né à Paris, propriétaire à Précligné.

La Convalescence; peinture, 1880. Ce tableau a été très

remarqué ; il y a une trop grande recherche dans la toilette de la malade.

De Saint-Albin (Céline-Hortensius-Corbeau).

Mme Céline-Hortensius-Corbeau DE SAINT-ALBIN, née à Mayenne, demeurant au Chevain (Sarthe), élève de Jacobel.

Canna et Hortensia ; peinture, 1868.

Fleurs et Coquillages ; peinture, 1869.

Orchidées ; porcelaine, 1869.

Fleurs ; faïence, 1870.

Fleurs et fruits ; porcelaine, 1870.

Magnolias et Amarantes ; peinture, 1874.

En 1859, Mme de Saint-Albin avait exposé au salon une peinture de *gerbes de fleurs*. Un critique trouve que les fleurs sont bien agencées, que le tableau a beaucoup d'éclat, mais quelques sécheresses ont été remarquées dans l'exécution ; on les attribue à l'habitude de peindre sur porcelaine et à une pratique insuffisante de la peinture à l'huile.

Dumas-Descombes (Joseph-Marie).

Joseph-Marie DUMAS-DESCOMBES, né à Paris, demeurant à Yvré-l'Evêque, élève de M. Lambinet.

Les Foins dans la propriété des Arches, à Yvré-l'Evêque ; peinture, 1872.

Enlart de Grandval (Georges).

Georges Enlart DE GRANDVAL, né à Trangé-lès-le-Mans, vers 1835, maire de cette commune.

Chrysanthèmes ; aquarelle, 1879. Charmant bouquet.

Dans les bois, le 15 décembre 1878 ; aquarelle, 1879. Bel effet de neige.

Vue « de ma fenêtre » , le 17 décembre 1878 ; aquarelle, 1879. Ce tableau est moins bien exécuté que le précédent.

Fleurs d'Altea dans une potiche de Chine à décor bleu ; aquarelle, 1880.

Douces-amères et Mûres ; aquarelle, 1880.

Verveines ; aquarelle, 1881. Bien dessiné et habilement nuancé.

Pavots ; aquarelle, 1881. Le cœur des pavots doubles est un peu confus.

Féral (Estelle).

Mlle Estelle FÉRAL, née à Fontenay (Sarthe), élève de MM. C. Duran et Henner.

Portrait de Little-Fly, petit chien anglais ; peinture, 1878. Bon tableau.

Ferville-Suan (Charles-Georges).

Charles-Georges FERVILLE-SUAN, né au Mans le 16 janvier 1847, demeurant à Paris, élève de M. Jouffroy.

Portrait de Mlle J. B..., sculpture, médaillon, 1874.

La Toilette ; médaillon, plâtre, 1878.

Portrait en pied de Mme A. T... ; statue, plâtre bronzé, 1876. Facture bien faite, bon modelé.

Portrait du baron M. de T... ; médaillon en terre cuite, 1877. Finement exécuté, modelé excellent.

Le Villageois et le Serpent ; statue en plâtre, 1877. Bon travail.

Portrait de Mlle M. L... ; médaillon en plâtre, 1878. Très fini et bien exécuté,

Dame noble, fin du XV^e siècle ; statuette en marbre, 1880.

« Gent cors et bele espauléure,
Et blonde la cheveléure...
Les ex et vairs, clers et rians ;
Molt estoit bele en tos semblans. »

(*Le lai Melion.*)

Danseuse du XII^e siècle ; statuette en plâtre, 1881.

Garnier (Gustave-Alexandre).

Gustave-Alexandre GARNIER, né à La Suze, demeurant à Paris, élève de MM. Duret et Yvon.

Portrait de Mme G..., buste en plâtre, 1873.

Pâris ; statue en plâtre, 1874.

Léon Foucault ; buste en marbre, 1874.

Abel ; figure en plâtre, 1875.

Mme Pape-Carpantier ; buste en plâtre teinté, 1875.

Portrait de Mme G... ; buste en marbre, 1875.

Captive de l'amour ; statue en plâtre, 1875.

Germain Pilon, avec socle ; statuette en plâtre, 1876.

Le Printemps sous la figure d'un adolescent ; statuette en plâtre, 1876. Bien modelé.

Albert mort ; statue en plâtre, 1877. Excellente figure, dessin correct, formes pures.

Portrait de M. S. L... ; buste en plâtre, 1877. Bon portrait.

Notre-Dame-de-la-Délivrance ; groupe en plâtre, 1879. Pour l'église de Saint-Pierre du Gros-Cailhon. Ce groupe est empreint d'un bon sentiment religieux.

Portrait de Mme Pape-Carpantier ; buste en marbre, 1880. Très beau portrait.

Portrait de la mère de l'artiste ; buste en terre cuite, 1881. Très étudié et largement exécuté.

Garnier a obtenu des mentions honorables au salon en 1875, 1876 et 1877.

Godmer (Emile-Jean-Baptiste.)

Emile-Jean-Baptiste GODMER, né à Mayenne, demeurant à Cré-sur-Loir, près La Flèche, élève de M. Ch. Gautier.

Portrait du docteur Gaschet ; buste en plâtre teinté, 1878. Bien modelé.

Portrait de M. V. Loison ; buste en plâtre teinté, 1879.

Portrait de M. le curé Baudron, curé de Cré-sur-Loir ; buste en plâtre bronzé, 1880.

Godmer a obtenu une troisième médaille en 1879.

Guilmet (Albert-Paul).

Albert-Paul GUILMET, né à Château-du-Loir, élève de M. Bonnat-Laurens.

Le Tyrol; trois gravures, 1878.

Ferme de Gournay (Seine-et-Oise); effet de neige dans une cour où picorent des volailles; peinture, 1879.

Jeune Veuve; aquarelle, 1880.

Environs de Paris; aquarelle, 1880.

Coupe de bois taillis; aquarelle, 1881.

Huguet (Victor-Pierre).

Victor-Pierre HUGUET, né au Lude, élève de M. E. Loubon.

La vue du Caire pendant l'inondation; peinture, 1859. La composition de ce tableau, dit un critique, est un peu négligée; la coloration est belle et lumineuse.

Le Lavoir en Provence; peinture, 1859. Les arbres sont bien massés, la lumière est habilement distribuée.

Châteaux au pâturage (Algérie); peinture, 1868.

Restes d'un aqueduc romain aux environs de Cherchell (Algérie); peinture, 1868.

Femmes des Ouled-Nayls, à Boghari (Algérie); peinture, 1869.

Le Marché de Tléta à Boghari; peinture, 1870.

Porte de la Mosquée de Tou-Médine (Algérie); peinture, 1873.

Marché arabe; peinture, 1873.

La Chasse au faucon (Algérie); peinture, 1874.

Un Ravin de l'Oued-Kébir (Algérie); peinture, 1875.

Bords du Chéouiff, à Djelfa, province d'Alger; peinture, 1876.

Dans les douars du sud de l'Algérie; peinture, 1877.

Le Zerby, douar des Beni-Hacen (Algérie); peinture, 1878. Ce tableau est d'une incontestable valeur.

Les bords du Chéouiff (Algérie); peinture, 1879. Bonne toile comme couleur et fraîcheur.

Huguet a obtenu une médaille de troisième classe pour ses deux tableaux de 1873.

Lalande (Louise).

Louise LALANDE, née au Mans le 8 février 1834, élève de MM. Mélin et Dubouloz.

Chiens lévriers couplés ; peinture, 1869.

Chiens terriers ; peinture, 1870.

Tête de lévrier ; peinture, 1870.

Chiens couplés ; peinture, 1872.

Chiens terriers couplés ; peinture, 1874.

Poule, chien terrier ; peinture, 1874.

Les Deux Camarades ; peinture, 1875.

Chiens vendéens ; peinture, 1875.

Le Gardien de la bergerie ; peinture, 1875.

Chiens bassets ; peinture, 1876. Bien dessiné et largement peint.

Les Premiers jeux ; peinture, 1876.

Relais de chiens, la blessure ; peinture, 1877. Bonne toile.

En arrêt ; peinture, 1878. Peinture un peu sèche.

Le Repas ; peinture, 1879. Couleur trop uniforme.

Chiens de Saint-Hubert perdus dans la neige ; peinture, 1880.

Petits guetteurs de rats ; peinture, 1881. Têtes bien étudiées, mais les bulls terriers manquent d'entrain.

Lambron (Albert).

Albert LAMBRON, né à Saint-Calais, élève de MM. H. Flandrin et Gleyse.

Un Clown ; peinture, 1868.

Le Différend ; peinture, 1868.

L'Amour et la Veuve ; peinture, 1869.

Clown et nain ; peinture, 1872.

En 1872, Lambron s'est vu refuser au salon, une de ses meilleures toiles, intitulée *l'Espion*, pour des raisons de convenances, dit-on.

Ce tableau représente un Prussien en habit de prêtre,

cloué sur la porte d'une grange avec un sabre de mobile français.

Le torse est soutenu par une corde accrochée à un clou. La soutane, déboutonnée sur la poitrine, laisse voir l'uniforme. A terre, le chapeau ecclésiastique ainsi que des pierres qui ont dû être lancées au pilori par les passants.

La tête, qui se détache en pleine lumière, est effrayante d'expression, c'est d'un effet puissant, saisissant; toutes les parties de ce tableau sont étudiées et exécutées avec un grand soin. C'est, dit Messonnier, le meilleur du peintre.

L'Hirondelle de mer; peinture, 1875.

Le Vainqueur; peinture, 1875.

Basile; peinture, 1875.

Un Importun; peinture, 1876. Cette toile a de bonnes qualités de facture.

Une Corderie; peinture, 1877. Charmant tableau.

La Pupille du Suisse; peinture, 1877. Peinture un peu sèche.

Fleurs des champs; peinture, 1878. Très agréable exécution.

Le musée du Mans possède de cet artiste : *Une réunion d'amis*.

Landron (Eugène).

Eugène LANDRON, né à Saint-Calais et y demeurant, architecte, élève de feu Carissié, a exposé au salon en 1847 et 1848. En 1847, il a obtenu une médaille de 3^e classe, et en 1848, une médaille de 2^e classe.

Launay (Camille-Marie).

Camille-Marie LAUNAY, né au Mans, le 3 juillet 1850, élève de M. Luminais.

Rita; peinture, 1881. La lumière et l'ombre ne sont pas assez indiquées.

Madleine; peinture, 1881. Pour un tableau de genre, l'auteur aurait dû prendre un autre sujet.

Lebreton (Hippolyte-Etienne).

Hippolyte-Etienne LEBRETON, né à Ballée (Mayenne), demeurant à Sablé.

Le coin du feu; dessin, 1869.

Le Couteux (Lionel-Aristide).

Lionel-Aristide LE COUTEUX, né au Mans le 8 novembre 1847, est élève de MM. Gaucherel, Luminais et Waltner.

Le vieux Mans; fusain, 1874.

Escalier dans la vieille ville du Mans; eau-forte, 1874.

Troupeau enlevé à l'ennemi, d'après Luminais; eau-forte, 1875.

Cavaliers gaulois, d'après Luminais; eau-forte, 1875.

Brunehauld, d'après Luminais; eau-forte, 1876.

Pillards gaulois, d'après Luminais; eau-forte, 1876.

Le général Prim, d'après Régnault; eau-forte, 1877. Très belle gravure.

La Bohémienne, d'après Franz Hais; eau-forte, 1878. Bonne gravure.

Rochers de Leïdé (Douarnenez); gravure, 1879. Habilement faite.

Têtes d'étude; cinq gravures, 1879. Les trois grandes têtes sont belles, les deux petites têtes de femme, malgré leur finesse, paraissent moins étudiées.

Herbage de Sorentz, d'après M. Van Murke; très belle eau-forte, 1880.

Une jolie Brise; pêcheurs de Douarnenez; eau-forte bien réussie, 1880.

Epagneul et Chien de Berger, d'après Van Murke; gravure, 1881. Habilement traité.

Les Botteurs de foin, d'après Milliet; gravure, 1881. Bien interprété.

La mort de Clodobert, d'après Maignan; 1881. Un peu sec.

Le Couteux est un habile et intelligent artiste; il a obtenu

une mention honorable en 1877, une médaille de 3^e classe en 1879 et la seconde médaille en 1884.

Le Gost (Achille).

Achille LE GOST, né à Vaas (Sarthe), élève de M. Paul Huet.

Le Soir au pont de Creteil; peinture, 1868.

Paysage; dessin, 1869.

Vue prise au pont de Creteil; fusain, 1870.

Etangs de Chaville; fusain, 1870.

Legoué (Alexandre).

Alexandre LEGOUÉ, né au Mans le 26 septembre 1846, élève de MM. Grouas et Dupin.

Armes de cuirassier; peinture, 1880.

Leroy (Jules).

Jules LEROY, né au Mans, mort en 1865.

Fruits sur une table de marbre; peinture, 1859. Au musée du Mans.

Le Sueur (Gabrielle-Marie-Claire).

Mlle Gabrielle-Marie-Claire LE SUEUR, née à Marolles-les-Braults, élève de Mlle Deleury et de Mme DE COAL.

La Lecture interrompue, d'après Doyen; porcelaine, 1877.

Portrait de Mme L...; porcelaine, 1878. Fait avec habileté.

Portrait de Mme R...; porcelaine, 1878. Finement exécuté.

Portrait de Mlle A... B...; émail, 1879. Fin et vigoureux portrait. La dentelle du corsage est une merveille.

Portrait de Miss C...; porcelaine, 1880.

Portraits de Mlles L...; porcelaine, 1880.

Marie de Médicis; émail, 1884. Riche coloris.

Letronne (Ludovic).

Ludovic LETRONNE, né à Bonnétable, élève de M. Rousseau, a donné au musée du Mans, une *Marine*, une *Vue de l'entrée*

de la rivière de Fontarabie et le Verger de la Motte.

Une Écluse; peinture, 1868.

Rochers de Sainte-Barbe; peinture, 1868.

Bords du Tech (Pyénées-Orientales); peinture, 1869.

Bords de la Nive (Basses-Pyrénées); peinture, 1874.

L'Axia (Basses-Pyrénées); peinture, 1874.

L'Axia (Basses-Pyrénées); dessin, 1875.

Le Vieil Arbre; dessin, 1875.

Chalet basque; dessin, 1875.

Grève de Guétary (Basses-Pyrénées); peinture, 1875.

Barque de pêche dans le port de Guétary; peinture, 1875.

Effet de soleil sur la mer; peinture, 1875.

Port de Guétary (Basses-Pyrénées); peinture, 1876.

Cette toile laisse à désirer.

Le Pas-de-Roland (Basses-Pyrénées); dessin à la plume, 1876.

Les Châtaigniers d'Olette; peinture, 1877.

La Vanne; peinture, 1877.

Le Verger de la Motte; peinture, 1878. Ce tableau est un peu froid.

Grève près Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées); peinture, 1879.

Dessins à la plume, d'après Germain Pilon et J. Goujon pour la *Gazette des Beaux-Arts*, 1880.

Maignan (Albert-Pierre-René).

Albert-Pierre-René MAIGNAN, né à Beaumont-sur-Sarthe le ... octobre 1845, ancien élève du lycée du Mans, demeurant à Paris, est un des peintres les plus distingués du département de la Sarthe; il est élève de MM. Noël et Luminais. Il a obtenu au salon, en 1874, une médaille de troisième classe; en 1876, une médaille de deuxième classe; et en 1879, une médaille de première classe; il se trouve *hors concours*, c'est-à-dire qu'il ne peut plus être proposé que pour la médaille d'honneur.

L'Archiduchesse Elisabeth quitte l'Allemagne pour se rendre à la cour de Charles IX; peinture, 1868.

Passage San-Juan (Espagne); peinture, 1868.

Le marché des Palmes le jour des Rameaux, à Séville; peinture, 1869.

Napoléon et Marie-Louise, le jour de leur mariage, parcourant la grande galerie du Louvre, où avait trouvé place la population ; peinture, 1869.

Intérieur de ferme; peinture, 1870.

Fauconnier hindou ; peinture, 1872.

Le Favori de la veille (Malaga), XV^e siècle; peinture, 1873.

«.... Il fut la proie des corbeaux qu'il avait nourris de la chair de ses ennemis. » (*Romancero morisco.*)

L'Éducation du dernier roi de Grenade; peinture, 1873.

«.... Au lieu, d'apprendre à dompter un cheval, ton fils, Aïxa, galope sur des autruches follement parées. » (*Conte arabe.*)

Le Sylvain. Départ de la flotte normande pour la conquête de l'Angleterre; Dives, 1066; peinture, 1874.

Hélène à la fontaine; peinture, 1874.

« C'est toi, douce fontalette,
Qui, dans ta froide ondelette,
As baigné ces deux beaux pieds,
.... Les oiseaux perchés,
De leurs cols demi-penchés,
En rejarjonnant l'épient. »

(Ronsard, *Ode.*)

L'Insulte aux prisonniers ; peinture, 1875.

« Episode de la croisade contre les Albigeois, en 1211. »

Réverie; peinture, 1875.

Portrait de Mme G. D...; peinture, 1875.

Frédéric Barberousse aux pieds du Pape ; peinture, 1876.

« Le pape l'attendait à Venise sous la porte de Saint-Marc. L'empereur d'Allemagne se prosterna... et le pape
T. XXVIII. 1882.

dit : Dieu a voulu qu'un vieillard et qu'un prêtre triomphât d'un empereur puissant et terrible... »

(Sismondi. *Histoire des Républiques italiennes.*)

L'effet de ce tableau est excellent malgré sa couleur un peu terne.

L'Attentat d'Anagni ; peinture, 1877.

« Les conjurés viennent pour tuer Boniface VIII, mais à la vue du vieux pape resté seul, debout, calme, ils s'arrêtent hésitants... Alors Sciarra-Colonna le somme d'abdiquer et de se rendre à discrétion.... »

Le peintre a bien rendu son sujet. Bon tableau.

Louis XI console un lépreux ; peinture, 1878.

Ce tableau se recommande par de sérieuses qualités de peinture.

L'amiral Carlo Zeno ; peinture, 1878.

« Aveugle abandonné de tous, persécuté par la République qu'il avait tant de fois sauvée, il vient, conduit par sa petite-fille, embrasser le trophée de ses anciennes victoires, élevé dans la vestibule de Saint-Marc. »

Cette toile, d'une très bonne couleur, est très remarquable.

Le Christ appelle à lui les affligés ; peinture, 1879.

« O vous tous qui passez par le chemin, regardez et voyez s'il est douleur semblable à ma douleur. »

(Ancien Testament. Jérémie.)

Ce tableau, d'un beau style et remarquable à plusieurs points de vue, est placé dans l'église de Saint-Nicolas-des-Champs.

Derniers moments de Chlodobert ; peinture, 1880.

« Renonçant pour leurs fils, à tout secours humain, Frédégonde et Chilpéric le placèrent sur un brancard.... ils l'exposèrent, couché près du tombeau de Saint-Médard..., mais le malade, épuisé, entra en agonie. »

(Grégoire de Tours.)

Renaud de Bourgogne accorde à Belfort des lettres d'affranchissement, 1867 ; ouvrage d'art monumental, 1880.

«.... En présence de neuf échevins, il jure de respecter les franchises de la commune en son nom, au nom de Guillemeth, sa femme, et d'Athenin, son fils. »

Ce tableau est placé dans l'hôtel de ville de Belfort.

Le Dante rencontre Mathilde; peinture, 1881. Ce tableau est d'un ravissant effet et ne laisse rien à désirer.

«.... Elle allait choisissant des fleurs parmi celles dont toute sa route était émaillée.

« — O belle dame, vous qui vous échauffez aux rayons de l'amour... »

(*Purgatoire*, ch. XXVIII.)

Malignan a donné à l'église de Beaumont-sur-Sarthe une *Vierge au lis*. Bon tableau.

Martin (Jules).

Jules MARTIN, né au Mans, le 12 avril 1823, mort dans cette ville le 28 mai 1871.

Le musée du Mans possède de ce peintre une *Vue de la Sarthe et le moulin de Chêveveau*.

Roches de la Magdeleine, à Fresnay-sur-Sarthe; peinture, 1868.

Environs du Mans, Pontlieux; peinture, 1868.

Vue du Port-à-l'Abbesse, Le Mans; peinture, 1869.

Le terrain de Manœuvre, aux environs du Mans; peinture, 1870.

Le champ des Carrières, à Pontlieux-lès-le-Mans; peinture, 1870.

Milliet (Jean-Paul).

Jean-Paul MILLIET, né au Mans, le 6 mars 1844, demeurant à Paris, élève de MM. Lugardon et Gleyre, et de l'école des Beaux-Arts de Paris, après avoir obtenu sept médailles, il fut chargé par le ministère des Beaux-Arts d'aller faire au musée du Vatican une reproduction d'une fresque de Melozzo da Forlì, conservée à l'école des Beaux-Arts.

Hamadryade; peinture, 1870.

Portrait de Mme A. P...; peinture, 1870.

Vénus en voyage; peinture, 1872.

Paphos; danse de l'hyménée devant la statue de Vénus Uranie; peinture, 1877.

Cette grande scène antique est bien agencée, mais quelques parties pèchent par le dessin; cette toile est actuellement au musée des arts décoratifs.

Les Hespérides, panneau décoratif. Ouvrage d'art monumental; peinture, 1880. A obtenu une mention honorable.

L'Annonciation des Bergers; peinture, 1881. Ce tableau est terne et un peu violacé. Les personnages sont longs et maigres.

Cincinnatus; peinture, 1881. Dessin faible.

« L'unique espoir du peuple romain cultivait de ses mains, au delà du Tibre, un champ de quatre arpents. C'est là que les députés, chargés de lui offrir la dictature, le trouvèrent, la bêche à la main, creusant un fossé. »

(*Tite-Live* l. III.)

Cartons pour tympans et plafonds du foyer du Théâtre de Genève (3 plafonds et 2 tympans); peinture, 1881. Les académies sont bien exécutées.

Moulin (Louis).

LOUIS MOULIN, né à Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir), a habité Le Mans pendant plusieurs années (Voy. *Nécrologie et bibliographie contemporaines de la Sarthe*). Il était élève de MM. Lebas et Coignet.

Retour au vieux manoir; effet de neige; peinture, 1870.

La rue de Vaux, au Mans; peinture, 1875.

Moutet (Paul).

PAUL MOUTET, né au Mans, demeurant à Paris, élève de MM. Levasseur et Bléry.

Vieux Compagnons; peinture, 1879. Bonne étude.

Ma Table; peinture, 1880.

Mouton-Dugasseau (Charles-Alexandre-Ernest).

Charles-Alexandre-Ernest MOUTON-DUGASSEAU, né en 1812, à Fresnay (Sarthe), officier d'académie, élève de Ingres. Mouton-Dugasseau est depuis longtemps conservateur du musée de peinture, d'histoire naturelle, etc., de la ville du Mans, membre de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.

Pivoines et Fleurs diverses ; peinture, 1868.

Vue du parc de la Préfecture au Mans, par un temps de neige ; peinture, 1868.

Pendant Vêpres ; peinture, 1869.

Portrait d'enfant (Mlle Charlotte Cuirblanc) ; peinture, 1869.

Les Pèlerins d'Emmaüs ; peinture, 1870.

« J'vis le Sauveur assis entre deux personnages comme autrefois Emmaüs, mais ces disciples d'aujourd'hui ne reconnaissaient plus leur maître, la soif des richesses et de la domination avait depuis longtemps obscurci leurs yeux ; ils étaient aveugles. »

(Sermon de Luther.)

La Vierge aux Chrysanthèmes ; peinture, 1872.

Frère Jean ; peinture, 1874.

« ... Frère Jean, mon ami bien cher, dit Panurge, je te porte révérence bien grande ; dis-moi ton avis ; me dois-je marier, oui ou non ? »

(Rabelais.)

Vieille Fontaine ; peinture, 1876. Œuvre de style.

Le Déménagement de la Discorde ; dessin, 1878. Bien fait.

Les deux toiles *Pendant Vêpres* et *les Pèlerins d'Emmaüs* sont au musée du Mans.

Pottin (Louis-Joseph).

Louis-Joseph POTTIN, né au Mans le 24 juin 1849, élève de M. Carolus Duran.

Portrait de M. L. D...; peinture, 1880.

Portrait de Mme P. G...; vieille femme; peinture, 1881.

Proust (Arthur).

Arthur PROUST, né au Mans, demeurant à Paris.

Vue prise dans le Perche; aquarelle, 1862.

Souvenirs des bords de l'Huisne; aquarelle, 1868.

Rault (Louis-Armand).

Louis-Armand RAULT, né à Saint-Calais. Un cadre contenant :

Le Secret du Lutin; statuette sculptée dans l'acier, appartient à M. de Tavernier, 1881.

Arlequin; statuette sculptée dans l'acier, appartient à M. Boucheron, 1881.

Un bouclier, bijoux, et repoussé, appartient à Mme Valtesse, 1881.

Le Bras de fer, statuette sculptée dans l'acier, appartient à M. G. Petit, 1881.

L'Équilibre sur la boule, statuette sculptée dans l'acier, appartient à M. le comte de Camondo, 1881.

Ces objets sont travaillés avec le plus grand soin et dénotent un véritable talent.

Royer (Lionel-Noël).

Lionel-Noël ROYER, né à Château-du-Loir, élève des frères de la doctrine chrétienne au Mans, élève du peintre Cabanel. En 1875, Royer prit part au concours du grand prix de peinture et a été admis à la deuxième épreuve; en 1877, une esquisse lui a valu une première place au concours de Rome et un deuxième prix à l'école; en 1878, il a été admis troisième en loge; en 1879, deuxième loge et a obtenu une médaille au concours semestriel de mars; il est classé par M. le Directeur des Beaux-Arts comme un de ses meilleurs élèves. Le Conseil général de la Sarthe, lui a voté depuis plusieurs années une somme de mille francs à titre d'encouragement.

En 1880, M. le Directeur des Beaux-Arts écrivait au préfet de la Sarthe :

« M. Lionel Royer a déjà obtenu deux premières médailles aux concours semestriels, a emporté cette année, en février, le prix de la *Tête d'expression* ; en mars une mention au *concours du Torse* et a été admis pour la troisième fois en loge pour concourir au grand prix de peinture. Ces importants succès rangent M. Lionel Royer parmi l'élite de nos élèves et nous permettent de fonder sur lui les plus grandes espérances. J'ajouterai qu'il a obtenu le deuxième second grand prix de peinture. » (*Rapport du préfet au conseil général de la Sarthe, 1880.*)

En 1881, Lionel Royer a concouru pour le grand prix de Rome, il est entré en loge avec le n° 3. Le sujet était la *Colère d'Achille*. Voici le texte d'Homère qu'il fallait rendre :

« Ainsi parla Agamemnon, et la douleur saisit le fils de Pelée; sous sa forte poitrine, son cœur balance entre deux partis: devait-il saisir le glaive acéré qu'il portait à son côté et repousser les guerriers pour immoler Agamemnon, ou calmer sa colère et retenir sa fureur?

« Tandis qu'il roulait ces pensées dans son esprit et qu'il tirait son glaive du fourreau, Minerve descendit du ciel; elle s'arrêta derrière le fils de Pélée et le prit par sa blonde chevelure, ne se rendant visible qu'à lui seul. »

Voici la liste des tableaux exposés au salon par Lionel Royer :

Bataille du Mans; charge au plateau d'Auvours, des Zouaves pontificaux; peinture, 1874.

« Allons, Messieurs, leur dit le général Gougeard, en avant! pour Dieu et la Patrie!... Le salut de l'armée l'exige! »

M. le Directeur des Beaux-Arts a écrit au préfet de la Sarthe que « ce tableau avait été remarqué. »

Ce tableau est au musée du Mans.

La Fille de l'hôtesse; peinture, 1875.

« Hélas! comment veux-tu désormais que je vive, moi
qui t'aimais, qui t'aime, et t'aimerai toujours! »

(UHLAND. *Ballade.*)

Marguerite à l'église; aquarelle, 1875.

Cupidon; aquarelle, 1875.

Jeune berger; aquarelle, 1875.

Portrait de Mme X...; aquarelle, 1876. La robe de ve-
lours est bien faite.

Pietà; peinture, 1876.

Lionel Royer a offert ce tableau religieux au Conseil général de la Sarthe pour la chapelle d'un de nos établissements départementaux. Il est placé dans la chapelle de la Visitation, place des Halles. Cette toile, correctement dessinée, est d'une couleur un peu terne.

Portrait du vicomte de M...; peinture, 1877. Bon tableau.

Portrait de Mlle H...; peinture, 1877. Tête charmante.

Portrait de Mme la comtesse de Saint-Guilhem; aquarelle, 1877. Très remarquable dans certaines de ses parties.

Portrait du marquis de Montesson; peinture, 1878.

Portrait de Mme la marquise de Montesson; peinture, 1878.

Portrait de M. de Prunelet; aquarelle, 1878.

Christ en croix; peinture, 1879. Bon tableau.

Portrait du lieutenant colonel de B...; peinture, 1879. Cette toile laisse à désirer.

Daphné changée en laurier; peinture, 1880. L'auteur a obtenu une mention honorable pour cette toile. Au Musée.

Vénus protège le corps d'Hector; peinture, 1881. L'attitude de la déesse est froide et sans souplesse; les jambes et les bras principalement sont raides. Hector n'est pas exempt de reproches. Au Musée.

Portrait de Mme Lavier; peinture, 1881.

Sauvestre (Stéphen).

Stéphen SAUVESTRE (1) né à Bonnetable, demeurant à Paris. élève de l'École Centrale d'architecture et de peinture, a obtenu une médaille en 1869 en partage avec Charles-Albert Gautier, architecte.

Vue de Mantes (Seine-et-Oise); aquarelle, 1867.

Vue de Valmondois (Seine-et-Oise); aquarelle, 1867. Bon tableau.

Vue d'Aunay (Seine-et-Oise); aquarelle, 1867.

Vue de Porto (Portugal); charmante aquarelle, 1867.

Vue du Mont-Saint-Michel (Manche); aquarelle, 1867.

Etang de la Briche-Saint-Denis; aquarelle, 1869.

Abbaye du Mont-Saint-Michel, bâtiment dit « La Merveille »; douze châssis en collaboration avec Charles-Albert Gautier; architecture, 1869.

Le clocher de Maule (Seine-et-Oise); jolie aquarelle, 1876.

Rochers de Montefontaine (Oise); aquarelle d'un bon effet, 1877.

Une chaumière aux Fontis, près de Mantes (Seine-et-Oise); aquarelle, 1878.

Hôtel de M. S..., ingénieur à Paris; 4 châssis : 1^o façade, 2^o coupes, plans, 3^o détails, 4^o cabinet de travail; architecture, 1879.

Une matinée d'hiver; aquarelle, 1880.

Hôtel rue de la Pompe; 3 châssis, plans, coupe et façade; architecture, 1880.

Suan (Charles).

Charles SUAN, né à Saumur le 7 novembre 1815, est venu se fixer au Mans vers 1841; il est élève de Picot.

Tête d'étude; pastel, 1859.

Son portrait; pastel, 1859.

(1) Le registre de l'état civil écrit : *Sauvatre* (Nicéphore-Charles) né au Mans le 16 février 1818, et non *Sauvestre*.

Nature morte, attributs de chasse ; pastel, 1859.

Portrait de M. C... ; pastel, 1869.

Nature morte ; pastel, 1879.

Nature morte ; pastel, 1879. Excellent pastel.

Verdier (Joseph-René).

Joseph-René VARDIEN, né à Parcé (Sarthe), élève de M. A. Bonheur.

Le Rocher de l'Echo à Crosant (Creuse) ; peinture, 1868.

Le gué des Rochères. Sologne ; peinture, 1869.

Sous les tilleuls ; peinture, 1869.

Vus de Sologne ; peinture, 1870. Ce tableau est au musée du Mans.

Le pont de Voley, Sologne ; peinture, 1870.

Les Premières Feuilles ; peinture, 1872.

Matinée d'automne sur les bords de la Creuse ; peinture, 1872.

Après pluie. Sologne ; peinture, 1875.

Les Roches-Noires près Trouville (Calvados) ; peinture, 1874.

Les Premières Feuilles ; peinture, 1876. Tableau d'un bel effet, mais les animaux laissent à désirer.

Souvenirs de Keremina, lande (Finistère) ; peinture, 1878. Cette toile est d'un bel effet.

Viala de Sorbier.

VIALA DE SORBIER, né à La Flèche, élève de M. Labrousse. Viala de Sorbier a été nommé chevalier de la Légion d'honneur en 1880.

Maison d'arrêt construite à Oran (Afrique) ; deux châssis ; architecture, 1869.

Chaire à prêcher de l'église de Tlemcen (Afrique) ; architecture, 1869.

II

LISTE DES ARTISTES DE LA SARTHE À L'EXPOSITION DES
BEAUX-ARTS, AU MANS, EN 1880.

Allain (Pauline).

Mme Pauline ALLAIN, née à Paris, demeurant à Saint-Calais
(Voy. page 338.)

Fleurs de pommier ; aquarelle.

La Revanche de la pie sur le renard ; peinture.

Le Vase de fleurs ; peinture.

La Table de mon jardin ; peinture.

Les Œillets ; peinture.

Aumas (Henri).

Henri AUMAS, né à Noizay (Indre-et-Loire), demeurant au
Mans.

Châssis ; architecture.

Belland (Charles).

Charles BELLAND, demeurant au Mans.

Le Gué de Mauigny, au Mans ; peinture.

Chevillard (Raphaël-Gabriel).

Raphaël-Gabriel CHEVILLARD, né à Sainte-Croix-lès-le-Mans,
28 août 1847, demeurant au Mans.

Portrait de femme, d'après une photographie ; fusain.

Colibert (Ambroise-Noël).

Ambroise-Noël COLIBERT, né à Cérans près Foulletourte
(Sarthe), demeurant au Mans, professeur, élève de Montvoisin.
Décédé le 10 décembre 1881.

Vue du Mans, prise du canal Saint-Georges ; peinture.

Environs du Mans, effet de neige ; peinture.

Crès (Charles).

Charles CRÈS, né à Briare (Loiret), professeur au Prytanée
militaire de La Flèche. (Voy. page 340.)

Judith chez Holophernes; peinture.

Portrait de la mère de l'artiste; peinture.

Portrait du général Bertrand, commandant au Prytanée militaire de La Flèche; peinture.

Portrait du colonel Joppé, commandant en second au Prytanée militaire de La Flèche; peinture.

Portrait de M. Peine, professeur au Prytanée militaire de La Flèche; peinture.

La Séparation de saint Pierre et de saint Paul au moment d'aller au martyre; peinture.

Portrait de l'artiste; peinture.

Cuirblanc (Berthe).

Mme Berthe CUIRBLANC, née à Villiers - Charlemagne (Mayenne), demeurant au Mans. (Voy. page 340.)

Fleurs; peinture, a obtenu une médaille de bronze.

Darcy (Denis).

Denis DARCY, né à Cateau-Cambrésis (Nord), ancien architecte de la ville du Mans, chevalier de la légion d'honneur, demeurant à Paris, a obtenu des médailles au salon de 1868, 1869, pour ses travaux de dessins d'architecture. Il est élève de MM. Labrousse, Lassus et Viollet-Leduc.

Denis Darcy a obtenu le prix d'architecture offert par le ministre des Beaux-Arts. (Voy. page 341.)

Restauration de l'église de Notre-Dame de la Couture au Mans; façade principale; deux dessins.

Notre-Dame de Saint-Omer (Pas-de-Calais), restauration de l'autel de la Vierge; autel, dallage, vitraux; architecture.

David (Théodore).

Théodore DAVID, né au Mans, demeurant à Paris; élève de M. Callot. (Voy. page 342)

Portrait de Mme X; peinture.

Intérieur; peinture.

De Clermont-Gallerande (vicomte Adhémar-Louis-Gaspard).

Le vicomte Adhémar-Louis-Gaspard DE CLERMONT-GALLERANDE, né à Chatoillenot (Haute-Marne), demeurant à la Piltière à La Flèche. (Voy. page 342.)

L'Attaque; peinture.

Une Idylle; peinture.

De Vaisnières (Georges).

Georges de VAISSIÈRES, né à Tassé (Sarthe).

Solitude; peinture.

Duplessis (Charles).

Charles DUPLESSIS, né à Paris, demeurant au Mans, élève de Picot.

Portrait de l'artiste; peinture.

Nature morte; peinture.

Portrait de M. X...; peinture.

Portrait de Mme X...; peinture.

Paysage; peinture.

Portrait de M. Lardin, de Paris; plâtre.

Enlart de Grandval (Georges).

Georges ENLART DE GRANDVAL, né à Trangé, près Le Mans, maire de Trangé, a obtenu une médaille d'argent. (Voy. page 344.)

Géraniums; aquarelle.

Fleurs des champs; aquarelle.

Chrysanthèmes; aquarelle.

Pensées; aquarelle.

Paysages près Dieppe; aquarelle.

Promenade des Jacobins, effet de neige; aquarelle.

Falaise près Dieppe; aquarelle.

Ferville-Suan (Charles-Georges).

Charles-Georges FERVILLE-SUAN, né au Mans, le 16 jan-

viar 1847, demeurant à Paris, a obtenu une médaille de vermeil. (Voy. page 345.)

L'Homme et le Serpent; statuette en plâtre.

Garnier (Gustave-Alexandre).

Gustave-Alexandre GARNIER, né à La Soze, demeurant à Paris, élève de MM. Duret et Yvon, a eu au salon deux mentions honorables en 1876 et 1877, pour ses sculptures et a obtenu au Mans une médaille d'argent offerte par la ville. (Voy. page 345.)

Abel; figure en plâtre, donnée au musée du Mans.

Mme Pape-Carpantier; buste en plâtre teinté.

Portrait de Mme G...; buste en marbre.

Captive de l'Amour; statuette en plâtre.

Germain Pilon, avec socle; statuette en plâtre.

Gaudin de Saint-Remy (Robert-Gustave).

Robert-Gustave Gaudin DE SAINT-REMY, né à Bellême (Orne), demeurant au Mans, élève de M. Suan.

Chemin creux en Normandie; peinture.

La Sarthe près Chahouet; peinture.

Coteaux d'Yvré-l'Evêque; peinture.

Godmer (Emile-Jean-Baptiste).

Emile-Jean-Baptiste GODMER, né à Mayenne (Mayenne), demeurant aux Pelouses à Cré-sur-Loir, près La Flèche. (Voy. page 346.)

Portrait de M. le docteur G...; buste en plâtre teinté.

Portrait de M. l'abbé Baudron, curé de Cré-sur-Loir; buste en plâtre.

Diocèse du Mans; buste en plâtre bronzé.

Guérin (Ferdinand-Jean-Baptiste).

Ferdinand-Jean-Baptiste GUÉRIN, né au Mans le 4 mai 1843, comptable; élève de M. Joseph Vola.

Bords de la Sarthe; peinture.

Guy (Frédéric).

Frédéric GUY, né à Noyen-sur-Sarthe, demeurant au Mans, élève de MM. Lequin et Dalouet.

Les Arts réunis; sculpture sur bois.

Une Larme de repentir, d'après Vidal; sculpture sur bois.

Deux panneaux, chasse et pêche; sculpture sur bois.

Hucher (Eugène), Hucher (Ferdinand-Joseph).

Eugène HUCHER, né à Sarrelouis en 1814, ancien vérificateur de l'enregistrement, directeur du musée archéologique du Mans, membre de plusieurs sociétés savantes, chevalier de la Légion d'Honneur, etc., et son fils Ferdinand-Joseph Hucher, né au Mans, le 1^{er} août 1850, tous deux y demeurant.

Gravures en relief de médailles, sceaux, écritures anciennes.

Lalande (Louise).

Mlle Louise LALANDE, née au Mans, le 26 février 1834, élève de MM. Mélin et A. Dubourg.

En arrêt; peinture.

Chiens en arrêt; peinture.

Entre amis; peinture.

Mlle Lalande a obtenu une médaille d'argent. (Voy. p. 348.)

Landron (Eugène).

Eugène LANDRON, né à Saint-Calais, y demeurant, élève de M. Carissié, a obtenu une troisième médaille en 1847 et une deuxième en 1848 aux expositions des Beaux-Arts. (Voy. page 349.)

Élévation restaurée de la façade de l'église de Notre-Dame de Saint-Calais; architecture.

Etat actuel du Temple de la Victoire à Athènes; architecture.

Plan, coupe et restauration du même; détails de l'ordre; architecture.

Façade principale du Parthénon à Athènes; architecture.

Ruines du temple de Jupiter à Azénie (Asie-Mineure) et d'un pont antique sur le Ruydacus; architecture.

Le Couteux (Lionel-Aristide).

Lionel-Aristide LE COUTEUX, né au Mans le 8 novembre 1847, demeurant à Paris, élève de MM. Gaucherel, Luminais et Waltener. (Voy. page 350.)

A obtenu au salon une mention honorable en 1877; une médaille de troisième classe en 1879 et au Mans, le prix offert par le ministre des Beaux-Arts.

Le général Prim, d'après Régnault; eau-forte.

Bohémienne, d'après F. Hais; eau-forte.

Herbage à Sorrentz, d'après Van Murke; eau-forte.

Trois Têtes d'étude d'après nature; têtes de femmes; eau-forte.

Lefevre (Alphonse).

Alphonse LEFEUVRE, né à Sillé-le-Guillaume, demeurant au Mans; élève de M. Gaullier.

Un Conventionnel représentant du peuple à l'armée; statuette en plâtre.

Lefevre (Arsène).

Arsène LEFEUVRE, né à Sillé-le-Guillaume, demeurant au Mans; élève de M. Jaffard.

Un modeste Déjeuner; peinture.

Oiseau mort; peinture.

Legoué (Alexandre).

Alexandre LEGOUÉ, né au Mans le 26 septembre 1846, demeurant à Paris. (Voy. page 351.)

Cuirassiers logés chez l'habitant; peinture.

Un Coup d'éclat; peinture.

La Plage de Seaform (Angleterre), éventail; aquarelle.

Lesueur (Gabrielle-Marie-Claire).

Mlle Gabrielle-Marie-Claire LESUEUR, née à Marolles-les-Braults, élève de M. Coal. (Voy. page 351.)

Portrait de M. C..., à la première leçon ; émail.

Portrait d'Elisabeth d'Autriche ; émail.

Portrait de M. X... ; émail.

L'Aurore, d'après Hamon ; émail.

Leroux (Emile).

Emile LEROUX, né au Mans, le 27 juillet 1844, y demeurant ; élève de M. Laisné.

Château de la Sauris (Sarthe), canton de la Ferté-Bernard ; architecture.

A obtenu une médaille d'argent.

Letrône (Ludovic).

Ludovic LETRÔNE, né à Bonnétable, demeurant à Paris, élève de M. Rousseau. (Voy. page 351.)

Le Pas-de-Roland ; dessin à la plume.

Barque de pêche à Guétary (Basses-Pyrénées) ; peinture.

Le Verger de la Motte à Céton ; peinture.

A obtenu une médaille de bronze.

Il a donné au musée du Mans, en 1869 : *Une Marine, Vue de l'entrée de la rivière de Fontarabie*, et en 1880 : *Le Verger de la Motte de Céton*.

Maignan (Albert-Pierre-René).

Albert-Pierre-René MAIGNAN, né à Beaumont-sur-Sarthe, demeurant à Paris, élève de MM. Noël et Luminais. Hors concours. (Voy. page 352.)

A obtenu le prix de peinture offert par la ville du Mans.

L'amiral Carlo Zeno ; peinture.

Portrait de Mme G... D... ; peinture.

Portrait de M. Worms, rôle de don Carlos (Hernani) ; peinture.

Maison des Deux Amis, au Mans, Grande-Rue ; peinture.

Bradamante ; peinture. Acheté par M. Métivier, ancien magistrat à Angers.

Matignon (Albert).

Albert MATIGNON, né à Sablé, y demeurant.

Nature morte; peinture.

Moutet (Paul).

Paul MOUTET, né au Mans, le 7 octobre 1851, élève de MM. Levasseur et Bléry. (Voy. page 356.)

Oranges; peinture.

Mouton-Dugasseau (Charles-Alexandre-Ernest).

Charles-Alexandre-Ernest MOUTON-DUGASSEAU, né à Fresnay en 1812, demeurant au Mans, officier d'académie, conservateur du musée de peinture, d'histoire naturelle, etc. de cette ville; élève de Ingres. Hors concours.

Enfant et Fleurs; peinture.

Vues de Saint-Raphaël et Athènes (deux tableaux); dessins.

Berger de Syracuse; peinture.

Le musée du Mans possède de cet artiste, *Sapho sur la pointe du rocher de Leucade prête à se précipiter dans la mer*; peinture, et une *Vue prise du Pont-Yssoir, en 1866*; peinture. (Voy. page 337.)

Niaux (Victor-Louis-Joseph).

Victor-Louis-Joseph NIAUX, né au Mans le 14 mars 1861, y demeurant.

Porte de la Chapelle de la Visitation, place des Halles, détails; architecture.

Pottin (Louis-Joseph).

Louis-Joseph POTTIN, né au Mans, le 24 juin 1849, demeurant à Paris, élève de M. Carolus Duran. (Voy. page 357.)

Tête d'étude; peinture.

Portrait de M. L..., D...; peinture.

Portrait de Mme P... G..., mère de l'artiste; peinture.

A obtenu une médaille d'argent.

Il vient de faire un nouveau portrait de sa mère, 1881. Bien modelé et bien dessiné.

Poivet (Marcel).

Marcel POIVET, architecte des hospices du Mans, né à Amné le 29 octobre 1832.

Projet de musée et de bibliothèque au Mans.

A obtenu une mention honorable.

Reboursier (Arthur).

Arthur REBOUSIER, né au Mans, y demeurant, élève de Laisné.

Un projet d'autel, XIV^e siècle; dessin d'architecture.

Un projet de stalle, XV^e siècle; dessin d'architecture.

Un autel moderne, XV^e siècle; dessin d'architecture.

A obtenu une médaille de bronze.

Rodier (Louis-Ernest-Marie).

Louis-Ernest-Marie RODIER, né à Angoulême (Charente), demeurant au Mans, inspecteur des édifices diocésains.

Projet de reconstruction de l'église de Beaumont-sur-Sarthe; architecture.

Projet de reconstruction de l'église de Notre-Dame de Sablé; architecture.

A obtenu une médaille d'argent.

Rousseau (Louise-Stéphanie).

Mlle Louise-Stéphanie ROUSSEAU, née au Mans, le 12 septembre 1863, y demeurant.

Musique de chambre, d'après Ch. Rousseau; faïence.

Le repos du troupeau, d'après Lauterbourg; faïence.

En 1884, Mlle ROUSSEAU a mis à l'exposition des Beaux-Arts de Tours, deux faïences et deux porcelaines.

Royer (Lionel-Noël).

Lionel-Noël ROYER, né à Château-du-Loir, élève de l'école des Frères des écoles chrétiennes; élève de M. Cabanel. Plusieurs fois médaillé au salon. Hors concours. (Voy. page 358.)

David inspiré; peinture. Tableau très critiqué.

Portrait de Mme X...; peinture.

Portrait de M. de M...; peinture.

A obtenu une médaille d'or.

Suan (Charles).

Charles SUAN, né à Saumur, le 7 novembre 1815; élève de Picot. (Voy. page 361.)

Un paysage; peinture.

Un paysage; peinture.

Une nature morte; peinture. Joli tableau.

Une nature morte; peinture. Bon tableau.

Un paysage; fusain.

Portrait de l'artiste; pastel.

Un vieux mendiant; peinture.

Vue de l'usine à gaz du Mans; pastel.

Charles SUAN est venu se fixer au Mans vers 1841, il a fait beaucoup de portraits au pastel, à l'huile et des natures mortes, etc. A l'Exposition de 1880, il a eu un rappel de médaille pour des concours antérieurs. Le Musée du Mans possède de cet artiste : *Vue de l'usine à gaz*, *Un coq et une poule suspendus sur une vieille porte* (1).

Saurin (Charles).

Charles SAURIN, né à Toulon, ancien commissaire du gouvernement à Constantinople, demeurant à La Flèche, élève de Cauvin.

Vue prise sur les bords de la Douve, environs de La Flèche; aquarelle.

Le chemin de l'Arthuisière, environs de La Flèche; aquarelle.

Le Midi, souvenirs de voyages; aquarelle.

Une cascade, rivière de l'Argent (Var); aquarelle.

(1) Le Musée du Mans possède aussi des tableaux de Jolivard, de Monanteuil et de Desjobert. (Voy. *Nécrologie et bibliographie contemporaines de la Sarthe et le Guide du voyageur au Mans.*)

Trigeon (Arthur).

Arthur TRIGEON, né à Issoudun le 1^{er} janvier 1850 (Indre),
demeurant au Mans.

Médaille ; plâtre.

Verdier (Joseph-René).

Joseph-René VERDIER, né à Parcé, élève de A. Bonheur.
(Voy. page 362.)

Un paysage ; peinture. Ce tableau est au Musée du Mans.
A obtenu une médaille d'argent.

Vola (Joseph).

Joseph VOLA, né à Anvers (Belgique), demeurant au Mans,
élève de Jacob.

Bords de la Lesse ; peinture.

Bords de la Meuse ; peinture.

Effet de neige ; peinture.

Bord de rivière ; peinture.

III

**LISTE DES ARTISTES DE LA SARTHE AUX EXPOSITIONS DES
BEAUX-ARTS AU MANS, EN 1836, 1842, 1854 ET 1857.**

Allaine (Guillaume).

Guillaume ALLAINE, peintre en décors, au Mans.

Clément Stuard et la reine de Navarre, d'après Beaume ;
peinture, 1836.

Le passage d'Honfleur, d'après Casati ; peinture, 1836.

Sainte Geneviève. Un petit vitrail, 1842.

Beaumont.

BEAUMONT, d'Angers, demeurant au Mans, en 1836.

Portrait de l'artiste ; peinture, 1836.

Portrait de Mme Beaumont ; peinture 1836.

Portrait de Louis-Philippe, d'après Mauzaise ; peinture 1836.

Une Madeleine ; peinture, 1836.

Un Grec, mourant sur une pièce de canon, d'après Dabafe ; peinture, 1836.

L'Attente, d'après le même ; peinture 1836.

Une lisière de forêt ; mine de plomb, 1836.

Le Saut d'eau de Mortain ; mine de plomb, 1836.

Les portraits sont bien modelés, très ressemblants et fort soignés.

A obtenu une médaille d'argent.

M^{me} Belœuf (Fanny).

Mme Fanny BELŒUF, née Frin de Saint - Germain, professeur de dessin à La Flèche, a un sentiment vif de la nature.

Flours et Fruits ; peinture, 1857.

Pavot ; peinture, 1857.

Corbeilles de fleurs, d'après Wauspendanck ; peinture, 1857.

A obtenu une médaille de bronze.

Blin (Alphonse).

Alphonse BLIN, professeur de dessin au Mans.

Paysage ; savamment tourmenté, à effet et très remarqué ; peinture, 1857.

A obtenu une médaille de bronze.

Blottière (Louis).

Louis BLOTTIÈRE, sculpteur à Evron (Mayenne) actuellement au Mans.

Sculptures exécutées sur chêne du Nord, pour l'église conventuelle d'Evron, dans le style de la fin du XV^e siècle, d'après les dessins de M. l'abbé Tournesac, 1842.

Siège du célébrant ; sculpture, 1842.

Deux pliants pour le diacre et le sous-diacre ; sculpture, 1842.

Deux châsses qui accompagnent le tabernacle du maître-autel ; sculpture, 1842.

Chandelier pascal ; sculpture, 1842.

Une châsse ; sculpture, 1857. Chef-d'œuvre de patience et de bon goût.

Bordeau (Jean-Baptiste).

Jean-Baptiste BORDEAU, peintre au Mans.

Portrait de M. Dulac, directeur de l'école mutuelle du Mans ; peinture, 1836.

Portrait de Mme Dulac ; peinture, 1836.

Marine, d'après Tanneur ; peinture, 1836.

Portrait d'enfant dans un intérieur ; peinture, 1836

Portrait de M. L... ; peinture, 1836.

Portrait de Mme la Comtesse de B... ; peinture, 1857.

Bryon (S...).

S... BRYON, sculpteur au Mans.

Sujets de sculpture sur bois, 1857.

Châtel (René).

René CHÂTEL, professeur de peinture au Mans, né à La Suze.

Portrait de M. Pape, directeur de la Salle d'asile du Mans, entouré de ses petits élèves ; peinture, 1836. Destiné à la Salle d'asile. Composition remarquable.

Intérieur d'étable ; peinture, 1836.

Le Crucifiement de saint Pierre, réduit d'après le Guide ; peinture, 1836. Habilement dessiné. A obtenu une médaille d'argent.

Dessins d'après les fresques de la chapelle de la Vierge, à la cathédrale du Mans ; aquarelle, 1842.

Vitrail représentant onze sujets de la vie de Jésus-Christ : *La Nativité, l'Adoration des Mages ; la Présentation au Temple ; Jésus au milieu des docteurs ; Sermon sur la Montagne ; Institution de l'Eglise ; la Cène ; Jésus au jardin des Oliviers ;*

la Flagellation; Jésus crucifié; l'Ascension. Ce vitrail est placé dans l'église de Saint-Michel-de-Chavaignes, 1854.

Peintures murales du XIV^e siècle dans la cathédrale du Mans; aquarelle, 1854.

Voûte de la chapelle de la Vierge à la cathédrale du Mans; aquarelle, 1857.

Dessin d'ange, 1857.

Deux croquis du tombeau de Jésus-Christ, à Solèsmes, 1857.

Vitrail composé de trois sujets : L'Aigle et l'Escargot; deux Bœufs; le Loup et la Cigogne, 1857.

Le Loup et l'Agneau; vitrail, 1857.

Le Loup et le Renard; vitrail, 1857.

La Présentation au Temple; dessin pour vitrail, 1857.

Le Musée du Mans, possède de cet artiste une *Etude de jeune fille.*

CHAUSSÉE (Pa. u

Paul CHAUSSEÉ, graveur, né au Mans, en 1812.

Fleurs; aquarelle, 1842.

CHAUVIN (Jules).

Jules CHAUVIN, au Mans.

Vert-Vert, d'après Jacquaud; peinture, 1836.

Paysage, d'après Lecœur, environs du Mans; peinture, 1836.

Chevalier (Auguste).

Auguste CHEVALIER, à Ecommoy.

Paysage, d'après Palizzi; peinture 1857.

CHOPLIN (Jacques).

Jacques CHOPLIN, plafonneur-plâtrier au Mans.

Plan en relief d'un projet de salle de spectacle, d'après les dessins de M. Leroux, architecte au Mans, 1836.

CHENILLON (Louis).

Louis CHENILLON, né au Lude, sculpteur, demeurant à Paris, mort en 1875. Des auteurs le font naître à Autan.

Le Christ à la colonne, en pierre, commandé par le ministre de l'intérieur, 1842, est au Musée du Mans.

Statuette de M. le comte de La Riboisière, pair de France, 1842.

Buste de M. le comte d'Argout, pair de France; marbre, 1842.

Statuette de M. le baron Gourgaud, lieutenant général, pair de France, 1842.

Statuette de M. le général d'Astorg, pair de France, 1842.

Jeune chien lévrier, en marbre, 1842.

A obtenu une médaille d'argent.

Colibert (Ambroise).

Ambroise COLIBERT, instituteur primaire à La Chapelle-Saint-Aubin, puis professeur d'écriture au Mans. (Voy. page 363.)

Le château de Ballon; peinture, 1836.

Le général Rapp, étude d'après Gérard; peinture, 1836.

Vue prise à l'Epau; peinture, 1842.

Cornevin (Alexandre).

Alexandre CORNEVIN, né à Meslay (Mayenne), en 1806, menuisier ébéniste au Mans, mort à La Flèche en 1876. (Voy. *Nécrologie et bibliographie contemporaines de la Sarthe*, 1881. 4 vol. in-8.)

Lit plaqué en bois de palissandre, avec incrustation en bois de houx, 1836.

Ecran-secrétaire en bois de frêne, 1836.

Ecran-secrétaire en bois d'ormeau, 1836.

Cortopassi (Céleste).

Céleste CORTOPASSI, sculpteur au Mans.

L'Assomption, 1857.

Cottrel.

COTTREL, à La Flèche.

Lavis, 1857.

Crinier (Georges).

Georges CRINIER, né au Mans, le 19 germinal an XI, peintre, conducteur des ponts et chaussées, mort en cette ville le 22 février 1882.

Paysage; peinture à M. Le Couteux, 1836.

Etude de châtaigniers aux environs du Mans; peinture, 1836.

Chemin creux des Pompes, environs du Mans; peinture, 1836.

Cascade de l'Huisne, près Noyers; peinture, 1836.

Moulin de Gourdain-sur-Sarthe; peinture, 1836.

Croneau.

CRONEAU, maire de Challes.

Copie, d'après le Corrège; peinture, 1857.

Copie, d'après le Parmesan; peinture, 1857.

La Cinci, d'après le Guide; peinture, 1857.

Danloux.

DANLOUX, lieutenant au 2^e chasseurs au Mans.

Deux aquarelles; 1857, épisodes de la guerre de Crimée.

A obtenu une médaille de bronze.

Ces aquarelles se distinguent par de jolis détails.

Darcy (Denis).

Denis DARCY, né à Cateau-Cambrésis, architecte de la ville du Mans. (Voy. pages 341, 364.)

Projet de restauration générale de l'église du Pré; dessin, 1857.

De Beaucé (Pierre).

Pierre DE BEAUCÉ, professeur au Mans.

Souvenir de Bretagne; peinture, 1842.

Vue du Mont-Saint-Michel, prise des vallées de la Branche; peinture, 1842.

Vue de la Crête-à-Pierrot, à Saint-Domingue; peinture, 1842.

Vue prise des Mornes-de-l'Echelle, à Saint-Domingue;
peinture, 1842.

Vue du Mans; peinture, 1842.

Delarue (Félix).

Félix DELARUE, architecte du département de la Sarthe.
Paysage, d'après Watelet; peinture, 1836.

De la Touche (Lucien).

LUCIEN DE LA TOUCHE, peintre, au Chaumuneau près La Flèche. (Voy. page 843.)

Paillasse, rien dans la casse; peinture, 1854.

Le marquis de Favras, gardé à vue; peinture, 1854.

L'Aumône à la porte d'un couvent de trappistes; peinture, 1857. Bien composé, finement peint, mais un peu pâle de ton.

Un nouveau décoré; peinture, 1857. Ce type usé de la garde nationale n'intéresse plus.

La Misère en Irlande; peinture, 1857. Ce tableau gagnerait à être moins mélodramatique.

A obtenu une médaille d'argent.

De Linière (Angèle).

Mlle Angèle DE LINIÈRE.

Fleurs, d'après Mlle Riché; aquarelle, 1836. Ce charman bouquet est d'une grande fraîcheur.

Etude de femme, d'après le Titien; dessin à l'encre de Chine, 1836.

De Linière (Max).

MAX DE LINIÈRE.

Etude de Châtaignier, d'après Coignet; dessin à la mine de plomb, 1836.

De Montzey (Charles).

Charles DE MONTZEY, ancien officier retraité, chevalier de la Légion d'honneur, peintre, homme de lettres, à La Flèche.

Miniature, d'après Aubry, 1836.

Miniature, d'après Troivaux, 1836.

Miniature, d'après un tableau à l'huile, costume du temps de Louis XV, 1836.

Miniature, d'après un tableau à l'huile, costume de la fin du règne de Louis XIV, 1836.

Jeune fille en costume de bal masqué ; miniature, 1842.

Etude de jeune fille, travaillant à l'aiguille, d'après Aubry ; miniature, 1842.

Portrait de Mme la baronne de S... ; miniature, 1842.

Etude de femme avec robe de satin et costume du XVIII^e siècle ; 1842.

Portrait de Mlle A. L... ; miniature, 1842.

Paysanne Normande ; aquarelle, 1842.

Portrait de M. J. G... ; aquarelle, 1842.

Les trois frères Eudes ; médaillon, 1857.

Portrait du colonel W..., garde suisse de Hollande ; peinture, 1857.

Portraits d'enfants (deux) ; peinture, 1857.

Portrait du colonel de R... ; peinture, 1857.

Etude de femme ; peinture, 1857.

Jeune femme en domino sous Louis XV ; miniature, 1857.

Damiens (Pierre).

Pierre DAMIENS, né à Saint-Germain-d'Assé (Sarthe), élève de Bonnassieux, demeurant à Tours.

L'Enfant au sabot, ou le petit musicien ; bronze, 1857.

Modèle et esquisse de deux statues en pierre de Conflans pour l'église de Montfort, 1857.

L'abbé Furet, ancien professeur du séminaire de Précigné, aujourd'hui missionnaire au Japon ; buste en plâtre, 1857.

Mlle Aymardine de Nicolay ; buste, 1857.

Scarron ; buste, 1857.

Louis D..., à 17 mois, 1857.

La Vierge mère ; statuette, 1857.

Enfant, statuette, 1857.

M. D... ; médaillon, 1857.

M. Auguste B... ; médaillon, 1857.

M. Louis G... ; médaillon, 1857.

Plan topographique de Montlhéry, 1857.

Modèle d'arche brisée, 1857.

Modèle de chandeliers, 1857 (1).

Desplas (comte).

DESPLAS (comte), au Mans.

Vue d'une rue du Mans ; Dernier Épisode de la vie ; Funérailles d'un officier supérieur ; peinture, 1842.

Vue de l'église de Guibray à Falaise. Le peuple se rassemble pour voir une noce sortant de l'église, 1842.

Vue d'une fontaine à Rouen ; peinture, 1836.

Desplas (comtesse).

DESPLAS (comtesse), au Mans.

Vue du château d'Holirood ; sépia, 1836.

Ce tableau dénote un gracieux talent.

Une Chapelle sur le bord de la mer ; aquarelle, 1836.

Deutsch.

DEUTSCH, professeur de peinture à l'Ecole militaire de La Flèche, élève de Girodet.

Les Derniers instants d'un condamné ; peinture, 1836.

Pose heureuse, figure du prêtre pleine d'expression.

Les Sœurs de charité ; peinture, 1836.

Soldats jouant aux cartes dans un hôpital ; peinture, 1836.

Les Oies du frère Philippe ; peinture, 1836.

A obtenu une médaille d'argent pour ses tableaux.

Les Frères des écoles chrétiennes conduisant leurs enfants ; peinture, 1842.

(1) En 1881, Damiens a exposé différentes sculptures à Tours.

Départ d'un conscrit; peinture, 1842.

Départ de Gil Blas; peinture, 1842.

Portrait de M. X; peinture, 1842.

A obtenu une médaille d'argent.

Donnay (Charles).

Charles DONNAY, élève de l'École supérieure du Mans.

Eglise de la Madeleine; dessin à l'encre de Chine, 1842.

Dessin à l'encre de Chine, 1842.

Drouet (Edmond).

Edmond DROUET, au Mans.

Un Buveur; peinture, 1836.

La Chasse au loup, réduit d'après Oudry; peinture, 1836.

L'Étude qui veut arrêter le temps; dessin, 1836.

Le Christ déposé de la croix; dessin, 1836.

Rosace en verre de couleur, 1842.

M^{lle} Dubois (Octavie).

Mlle Octavie DUBOIS, veuve Perrin, professeur de dessin au Mans.

Portrait de M. G..., ex-professeur de dessin au Prytanée de La Flèche; pastel, 1857.

Étude; pastel, 1857.

Duperray (François-Victor).

François-Victor DUPERRAY, né à Mouliherne, le 2 octobre 1786, graveur en taille douce au Mans, décédé en 1867.

(Voy. *Nécrologie et bibliographie contemporaines de la Sarthe*, 1881, 4 vol. in-8.

Carte du diocèse du Mans, ancien et moderne, 1836.

Carte des trois cantons du Mans, d'après les plans du cadastre, 1836.

A obtenu une médaille d'argent.

Carte commerciale du département de la Sarthe accompagnée de vignettes, 1836.

Carte routière du département de la Sarthe; planche en cuivre, 1842.

Il a gravé une carte de Pesche aîné, libraire au Mans, comprenant la Sarthe, la Mayenne, partie de l'Orne, de Loir-et-Cher et d'Indre-et-Loire, avec les routes, 1842.

A encore obtenu une médaille d'argent.

Duval (Eugène).

Eugène DUVAL, à Fresnay-sur-Sarthe.

Douze sujets sculptés sur panneaux de bois, 1857.

Fialeix (François).

François FIALEIX, peintre-verrier au Mans, actuellement à Mayet. (Voy. *Recherches sur Mayet*, II^e vol. page 319.)

Le Baptême du Christ par saint Jean, avec l'application des émaux, dessin de M. Chatel; vitrail pour l'église de Saint-Thomas de La Flèche, 1842.

La Vie de saint Jean-Baptiste; dessin de M. Châtel; deux vitraux donnés par Monseigneur l'évêque du Mans à l'église de Saint-Charles-la-Forest (Mayenne), 1842.

Plusieurs traits de la vie de saint Thomas; dessin de M. Châtel; mosaïque et bordures d'après les vitraux de l'église cathédrale de Bourges, pour l'église de Saint-Thomas de La Flèche; vitrail, 1842.

La Sarthe, figure allégorique, pour M. Mancel, préfet de la Sarthe; vitrail médaillon, 1842.

Petite Sibylle dans le genre des vitraux allemands; 1842.

Vitrail, style de la Renaissance, armoiries dans les verres de couleurs; dessin de M. Chatel, d'après Chanevart. Exécuté pour M. le vicomte Derroy, 1842.

Épisode de la vie de saint Pierre. Fenêtre pour l'église de Saint-Denis-de-Gâtines (Mayenne), 1857.

La sainte Vierge. Fenêtre pour chapelle, 1857.

Fenêtre pour salon, 1857.

A obtenu une médaille de bronze.

Ces verrières ont d'incontestables qualités comme distribution et harmonie de couleurs.

Gaston.

GASTON, élève de David, professeur de peinture à l'École royale de La Flèche.

A obtenu une médaille d'or à une exposition précédente.

Esquisse de son tableau de *l'Abjuration de Henri IV*, 1836. Hardiment dessiné.

Napoléon sur le rocher de Sainte-Hélène; peinture, 1836.

Portrait de Napoléon, d'après M. Rouyé; peinture, 1836.

Etude d'un Sapeur de la Vieille Garde; peinture, 1836.

Portrait d'un enfant; peinture, 1836.

Marine, orage; peinture, 1836.

Marine, prise de Paimbœuf; peinture, 1836.

Portrait de M...; peinture, 1836.

Portrait de Mme ...; peinture, 1836.

Marine, bateau à vapeur; peinture, 1836.

A obtenu une médaille d'argent pour ses tableaux.

Raoul Barbe-Bleue; peinture, 1842.

Portrait de feu M. le baron de B...; peinture, 1842.

Portrait de T. T...; peinture, 1842.

Gaulois.

GAULOIS, né à Sablé, demeurant à Nantes.

Vue prise d'après nature à Clisson, près Nantes; peinture, 1842.

Fragment d'étude d'après nature, prise près Nantes; peinture, 1842.

Vue d'après nature, prise à Clisson, effet du soleil couchant; peinture, 1842.

Etude d'après nature prise à Alleverd, en Dauphiné; peinture, 1842.

Etude prise près Grenoble; peinture, 1842.

M^{me} Garraud.

M^{me} GARRAUD, au Mans, décédée en cette ville.

Le Présent de Faust, d'après Arry Scheffer; peinture, 1842.

A obtenu une médaille de bronze.

Gaumé (Dominique).

Dominique GAUMÉ, professeur de dessin et de peinture au Mans.

Portrait, d'après Rembrand; peinture, 1842.

Paysage; peinture, 1842.

Etudes de perspective aérienne; gouache, 1842.

Un cadre; aquarelle, gouache et sépia, 1842.

Fleurs; pastel, 1854.

Paysage; peinture, 1854.

Douze photographies, d'après des vitraux peints, 1854.

Photographies, 1857.

A obtenu une médaille de bronze.

Gueyrard (A...).

A..... GUEYRARD, peintre à La Flèche.

L'ancien Couvent des Carmes, à La Flèche; peinture, 1857.

Vue du château de Bazouges, près La Flèche; peinture, 1857.

Vue du port de La Flèche; peinture, 1857.

Vue prise en aval du port de La Flèche; peinture, 1857.

A obtenu une médaille de bronze.

Guillaume (L.-M.-D.).

L.-M.-D. GUILLAUME, au Mans.

Portrait de M. D...; peinture, 1836.

Portrait de M. ...; peinture, 1836.

Portrait de Mlle X...; peinture, 1836.

Portrait de l'auteur; peinture, 1836. Bon tableau, c'est le meilleur.

Portrait de M. D...; peinture, 1836.

Portrait de M. D...; peinture, 1836.

Portrait de M...; peinture, 1836.

Portrait de M... ; peinture, 1836.

Portrait de M. B... ; peinture, 1836.

Deux *Marines* ; peinture, 1836.

Deux aquarelles, 1836.

Deux portraits, 1836.

Ce peintre a de la facilité et des dispositions heureuses, mais il faut que l'étude utilise et dirige cette précieuse nature.

A obtenu une médaille de bronze. Mort.

Hiéland-Lonchamp, veuve Cormery.

HIÉLARD-LONCHAMP, VEUVE CORMERY, peintre au Mans.

Le Génie de la peinture ; pastel, 1854.

La Confiance ; pastel, 1854.

La Soubrette ; pastel, 1854.

Etude ; pastel et estompe, 1854.

Portrait ; peinture, 1854.

M^{me} Hortensius-Corbeau de Saint-Albin.

Mme Hortensius-Corbeau DE SAINT-ALBIN, du Chevin (Sarthe). (Voy. page 344).

Deux tableaux, *Fruits et Fleurs* sur porcelaine, d'après Jacobert, 1842.

Mme V... ; peinture, 1842.

Une Sainte famille ; esquisse, 1842.

Portrait d'homme ; peinture, 1842.

Fleurs et Fruits sur porcelaine, 1854.

Tableau sur porcelaine, 1857.

Fruits et Fleurs, d'après nature, 1857.

A obtenu une médaille d'argent.

Hubert.

HUBERT, ancien professeur de peinture au Mans, habite Paris.

Portrait de M. de Nanteuil, d'après Pagnès ; peinture, 1836.

Intérieur de la ville d'Ulm, d'après Gué ; peinture, 1836.

Sainte Madeleine pénitente, pour la chapelle de la prison des Madelonnettes ; peinture, 1836.

Vue de Caen ; peinture, 1836.

Hucher.

Eugène HUCHER, né à Sarrelouis, chevalier de la Légion d'honneur, membre de plusieurs sociétés savantes. (Voy. page 367.)

Quatre lithographies enluminées représentant deux vitraux de la cathédrale du Mans, 1857.

Gravure numismatique, 1857.

Jollivard (André).

André JOLLIVARD, né au Mans, le 15 septembre 1787, mort à Paris en 1851. (Voy. *Nécrologie et bibliographie contemporaines de la Sarthe*, 1881, 1 vol. in-8.)

Souvenir de Saint-Léonard-des-Bois ; peinture, 1836.

Étude des environs du Mans ; peinture, 1836.

Vue prise au champ de marine ; peinture, 1836.

Vue prise au Greffier, avant les travaux du Port ; peinture, 1836.

Vue prise à Pontlieue ; peinture, 1836.

Un chemin creux, environs du Mans ; étude, 1836.

A obtenu une médaille d'argent pour ses tableaux.

Intérieur de la forêt de Fontainebleau ; peinture, 1842.

Vue de la blanchisserie de Pontlieue ; peinture, 1842.

Trois paysages ; peinture, 1842.

Kuchelbecker (Karl-Frédéric).

Karl-Frédéric KUCHELBECKER, peintre-verrier au Mans, élève de l'école de Munich.

Saint Augustin ; vitrail, 1857.

A obtenu une médaille de vermeil.

La Chaise (Charles).

Charles LA CHAISE, de La Flèche.

Deux Natures mortes ; peinture, 1857.

Etude de paysage; peinture, 1857.

Imitation de bas-relief d'après Jean Goujon; peinture, 1857.

A obtenu une médaille de bronze.

Lecœur (Jean-Baptiste).

Jean-Baptiste LECŒUR, né au Mans, en 1795 (1), demeurant à Paris, mort en 1838. Le Musée du Mans a de lui : *Intérieur, scène de famille.*

Le faux page; peinture, 1836.

« Dona Francisca, jeune Espagnole, déguisée en page, s'échappe du château de don Grégorio son séducteur; après une marche longue et pénible, elle s'arrête dans une hôtellerie de village pour s'y reposer quelques jours. Juanilla, la fille de son hôte, trompée par le costume et enchantée des manières du faux page, en devient amoureuse; elle entre un matin dans sa chambre, et croyant s'adresser à un joli cavalier, lui fait l'aveu de ses tendres sentiments. Francisca, après s'être amusée un instant de son erreur, lui dit en riant : « Ma chère Juanilla, vous « êtes la personne du monde pour qui j'aurais le plus de « de goût, si le ciel m'eut fait homme au lieu de me faire « naître fille comme vous. »

Charles VII et Agnès Sorel chez un devin. (Bachelier de Salamanque); peinture, 1836.

Intérieur, costumes sous le règne de Louis XIII; peinture, 1836.

Paysage et animaux; peinture, 1836.

Sujet pris dans l'Itinéraire de Paris à Jérusalem, d'après Tony Johannot; peinture. (Ces trois derniers tableaux étaient dans la collection de M. Ch. de Saint-Remy.)

La famille anglaise; peinture, 1842.

(1) Il commença par être peintre en bâtiments au Mans et eut une certaine réputation sous la Restauration. Il était habile, mais ses tableaux peu consciencieux manquaient souvent d'étude.

Un Intérieur, la Laitière de retour du marché; peinture, 1842, 1854, (mis aux deux expositions.)

Intérieur; peinture, 1842.

Le Dernier Abencérage; peinture, 1842.

Lecœur est le peintre du satin et du velours; l'expression des figures et la pose des personnages sont sacrifiées quelquefois à la perfection des habits.

M^{me} Legué-La-Rivière.

M^{me} LEGUÉ-LA-RIVIÈRE, née à Thorel, demeurant à Sablé.

Tête d'étude; peinture, 1836.

Portrait de Mlle Marie T...; peinture, 1836. Mérite des encouragements.

A obtenu une médaille d'argent.

Lemercier (Almire).

Almire LEMERCIER, à Bouloire.

Dessin; architecture, 1842.

Leprince (Emile).

Emile LEPRINCE, au Mans, actuellement juge de paix.

Portrait de Monseigneur l'évêque du Mans; peinture, 1842.

Portrait du général Roger; peinture, 1842.

Deux portraits d'enfants; peinture, 1842.

Letrone (Ludovic).

Ludovic LETRONE, né à Bonnétable. (Voy. page 351.)

Vue du château de Bonnétable; peinture, 1842.

Intérieur; peinture, 1842.

Femme d'Albano-Frascati; peinture, 1842.

Manguin (Pierre).

Pierre MANGUIN, né à La Ferté-Bernard, architecte demeurant à Paris.

Une vue de la cathédrale d'Evreux; copie, aquarelle, 1836.

Une vue d'Auvergne; copie, sépia, 1836.

Hôtel de ville de La Ferté-Bernard ; lithographie, 1836.

Il est auteur d'un projet pour le concours de la construction de la salle de spectacle au Mans.

Mars (Louis-Philippe).

Louis - Philippe MARS, professeur de dessin au collège royal de La Flèche.

Portrait de M. D..., élève de l'École militaire ; peinture, 1836. Rare tableau.

Tête de vieillard ; étude, peinture, 1836.

Martineau.

MARTINEAU, au Mans.

Plusieurs portraits ; aquarelle, 1842.

Martin (Jules).

Jules MARTIN, né au Mans.

Environs du Mans ; peinture, 1857. (Voy. page 355.)

Monanteuil (Jean-Jacques-François).

Jean-Jacques-François MONANTEUIL, peintre à Alençon, mort au Mans.

Le Musée du Mans, possède plusieurs tableaux de cet artiste. (Voy. *Nécrologie et bibliographie contemporaines de la Sarthe.*)

Vus du Mont-Saint-Michel, prise de l'entrée de la Grève ; esquisse, 1836.

Etude prise en Bretagne ; peinture, 1836. A obtenu une médaille d'argent.

Tête d'étude ; peinture, 1836. Vigueur de pinceau, bonne couleur.

Deux pauvres jeunes petites filles égarées ; peinture, 1842. Au Musée du Mans.

Le père Chicard, troupier de la Grande Armée ; peinture, 1842.

Le Gamin de Paris, ou Titi le talocheur ; peinture, 1842. Au Musée du Mans.

Le petit Rapt d'atelier ; peinture, 1842.

Portrait d'un mendiant ; peinture, 1842. Au Musée du Mans.

Le Vieux Loup de mer ; peinture, 1842.

Moulin (Louis).

Louis MOULIN, peintre au Mans. (Voy. *Nécrologie et bibliographie contemporaines de la Sarthe*, 1 vol. in-8.)

Portrait de l'artiste ; peinture, 1854.

Cabinet de M. Espaulart ; aquarelle, 1854.

Dessin ; crayon rehaussé, 1854.

Vue du Mans ; aquarelle, 1854.

Peinture au fixé ; 1854.

Deux paysages ; aquarelle, 1854.

Mouton-Dugasseau (Charles-Alexandre-Ernest).

Charles-Alexandre-Ernest MOUTON-DUGASSEAU, né à Fresnay-sur-Sarthe, élève de Ingres, officier d'académie, conservateur du Musée du Mans. (Voy. pages 357, 370.)

Le Musée possède de cet artiste *Sapho* sur la pointe du rocher de Leucade, prête à se précipiter dans la mer; *Vue prise du Pont-Yssoir*; *Pendant vèpres*; *Paysage*.

Intérieur d'une cour de ferme à Saint-Gilles, au Mans ; peinture, 1836. Bon tableau.

Vue prise de l'Epau ; peinture, 1836. Gracieusement fait.

Vue des environs de Sablé ; peinture, 1836. Le terrain et les rochers laissent à désirer.

A obtenu une médaille de bronze.

Jésus au milieu des docteurs ; peinture, 1854. Tableau commandé par le ministre d'Etat pour la cathédrale du Mans.

Un Chien en arrêt sur des perdrix ; peinture, 1854.

Poissons, etc., nature morte ; peinture, 1854.

Carnet de chasse, gibier et fleurs, nature morte ; peinture, 1854.

Fleurs et Fruits (trois tableaux); peinture, 1857.

Nature morte; peinture, 1857.

Notré.

NORRÉ, professeur de dessin au Prytanée de La Flèche.

Scènes d'ambulances, 1814; peinture, 1857. Cette toile répugne plutôt qu'elle n'intéresse.

Le Repos après la victoire; peinture, 1857.

Un Marché breton; peinture. 1857. Ce tableau laisse beaucoup à désirer, les figures sont plates.

Papin.

PAPIN, né à Mansigné, sculpteur à Mayet. Décédé.

Sculptures sur bois, 1857.

Pasquier.

PASQUIER, professeur de peinture au Mans. Décédé dans cette ville.

Plusieurs miniatures, 1836.

Portrait de Mlle G...; aquarelle, 1836.

Portrait Mlle P...; aquarelle, 1836.

Portrait de M. C...; aquarelle, 1836.

Portrait de M. D...; aquarelle, 1836.

Portrait de M. L...; aquarelle, 1836.

Portrait de M. M...; aquarelle, 1836.

A obtenu une médaille d'argent pour ses tableaux.

Cadre d'aquarelles; 1842.

Cadre de miniatures, 1842.

Ces miniatures méritent tous les éloges.

Peau-Saint-Martin, père.

PEAU-SAINT-MARTIN OU SAINT-MARTIN père, né dans le département de la Sarthe.

Un Paysage, peinture, 1836. Régularité de composition, couleur brillante et chaude.

Peau-Saint-Martin, fils.

PEAU SAINT-MARTIN fils, né dans le département de la Sarthe, demeurant à Paris.

Le Musée du Mans possède de cet artiste : *Un Paysage, Un Lavoir.*

La Fontaine d'Auteuil, environs de Paris; peinture, 1836.

Une Entrée de ferme; peinture, 1836.

Une grande Route; peinture, 1836.

Un Ane et son Guide; peinture, 1836. Bon tableau.

Vue du Vieux-Pont, à Nice; peinture, 1836.

Chapelle sur le bord d'un chemin conduisant à Villafranca; peinture, 1842.

Vallée de Saint-Lambert, route de Turin; peinture, 1842.

Porte d'entrée de Chemillé (Maine-et-Loire); peinture, 1842.

Vue prise de Normandie; peinture, 1842.

Vue d'une vieille tour prise d'Interlaken, en Suisse, canton de Berne; peinture, 1842.

Les terrains et les figures de ces paysages méritent d'être remarqués, mais on voudrait dans les arbres plus de naturel et moins de tons rougeâtres. Dans ces tableaux il y a une abondance d'arbres qui leur donnent le plus frais aspect ; c'est l'homme de la verdure. « Son père en mettait peu dans ses compositions. »

A obtenu une médaille de bronze.

Pelletier.

PELLETIER, professeur de peinture au Mans, mort.

Tête de vieillard, étude d'après nature; peinture, 1836.

Plusieurs portraits en miniature; 1836. Bon tableau.

Le Christ mort sur les genoux de la Vierge; d'après Le Carrache; peinture, 1836.

Un Buveur, réminiscence d'Ostade; aquarelle, 1836.

Fleurs peintes sur velours, d'après un procédé anglais, 1836.

A obtenu une médaille d'argent.

Pelletier (Adelina).

Mlle Adelina PELLETIER, fille du précédent, demeurant au Mans, décédée.

La Lionne et ses petits, dessin aux deux crayons; M. Pautonnier, propriétaire, 1836.

Pellier (Edmond).

Edmond PELLIER au Mans.

Intérieur de forêt, d'après Girard; sépia, 1836.

Ruines d'après Renoux; aquarelle, 1836.

Une charge de cavalerie, d'après Bellangé; aquarelle, 1836.

Plet (A...).

A... PLET, au Mans.

Projet d'église; dessin, 1857.

Ribault (Julie.)

Mlle Julie RIBAULT, née à Fresnay, demeurant à Paris.

Une Dame riche allaitant l'enfant d'une pauvre femme; peinture, 1836.

« Une pauvre jeune mère, épuisée de fatigue et de besoin, est tombée évanouie sur un chemin, avec l'enfant qu'elle portait; cette infortunée a été aperçue par deux dames qui se sont empressées de descendre de leur calèche pour lui donner des secours. »

Un jeune Villageois soutient sur ses genoux sa mère malade; peinture, 1836.

A obtenu une médaille d'argent.

Ces deux tableaux ont été admis au salon de Paris en 1835. Bonne disposition des personnages, bonne couleur, très fini, trop peut-être.

Portrait du père de l'auteur; peinture, 1842.

Le petit Dévidoir; peinture, 1842.

A obtenu une médaille d'argent.

Sallard (Claire).

Mlle Claire SALLARD, au Mans.

Site d'Italie, d'après Burtel; dessin à la mine de plomb, 1836.

Savarre.

SAVARRE, au Mans. Décédé dans cette ville.

Copie, d'après William ; peinture, 1842.

Serpin-Blinière.

SERPIN-BLINIÈRE, architecte, né dans la Sarthe.

Divers plans d'un projet de métairie aux environs d'Angers ; architecture, 1836.

Suan.

Charles SUAN, né à Saumur en 1815, peintre au Mans.
(Voy. pages 361, 372.)

Portrait de femme ; pastel, 1854.

Portrait de M. d'A... ; pastel, 1854.

Une tête de femme, étude ; pastel, 1854.

Portrait de M. F. de M... ; pastel, 1854.

Une tête de vieillard, étude ; pastel, 1854.

Une tête de vieillard, étude ; peinture, 1854.

Portrait de M. S... ; dessin aux trois crayons, 1854.

Portrait de M. S... ; peinture, 1854.

Plusieurs *Paysages des bords de l'Huisne* ; peinture, 1854.

Paysage des bords de la Sarthe ; peinture, 1854.

Paysage des bords de la Sarthe ; pastel, 1854.

Trois paysages composés ; peinture, 1854.

Attributs de chasse, nature morte ; peinture, 1857. Belle toile.

Portrait de l'auteur ; peinture, 1857.

A obtenu une médaille d'argent.

Trillon.

TRILLON, au Mans.

La Confiance, d'après Camille Desmoulins ; peinture, 1836.

Un Intérieur ; peinture, 1836.

Paysage ; peinture, 1836.

Trollé-Vinsoudière (Edmond).

Edmond TROLLÉ-VINSOUDIÈRE, né au Mans, décédé dans cette ville.

Les Adieux d'un condamné à sa fille; grande miniature, 1842.

Vallée (Caroline).

Mme Caroline VALLÉE, née Deby, à La Flèche, demeure actuellement au Mans.

Portrait du général Rousseau; peinture, 1836. Mérite tous les éloges; il est frappant de ressemblance, plein de vivacité et d'expression.

A obtenu une médaille d'argent.

Verchin.

VERCHIN, à Beaumont-sur-Sarthe.

Les saintes Femmes au tombeau; peinture, 1836.

Verdier (Julien).

Julien VERDIER, au Mans. Décédé.

Flours et Fruits; peinture, 1857.

Fruits et Légumes; peinture, 1857.

Véron.

VÉRON, au Mans.

Vue prise dans la forêt de Fontainebleau; peinture, 1836.

Un Paysage; peinture, 1836.

NOTE SUR QUELQUES PARTICULARITÉS

RELATIVES A DIVERS INSECTES

Par M. MONNOT, membre titulaire.

MESSIEURS,

Il y a quelques jours, notre honoré Président m'a communiqué un fragment creux d'orme, trouvé dans un chantier de la ville et contenant à l'état parfait huit exemplaires du coléoptère *Cétoine très précieuse* (CETONIA SPECIOSISSIMA Scop.) fait remarquable à deux points de vue.

D'abord, ce bel insecte est fort rare dans notre pays : en quinze ans de recherches entomologiques dans un pays où le chêne abonde, je n'en ai jamais trouvé que deux exemplaires et je m'explique difficilement la réunion dans un tel endroit d'un pareil nombre d'individus d'une espèce qui ne rentre pas dans les espèces sociales.

En second lieu, son arbre de prédilection est le chêne, et non pas l'orme : ceci montre une fois de plus la multiplicité des habitudes du même insecte, suivant les pays et suivant les endroits ; car la larve de ce coléoptère, absolument inoffensive, vit dans les parties malades des arbres, se nourrissant des parcelles de bois que la maladie ou d'autres causes ont réduites en miettes, et quelquefois on la trouve dans le terreau des jardins, quand il contient des débris ligneux.

Je dois ajouter qu'elle a été trouvée aussi dans les ruches d'abeilles sauvages ; mais ce fait, quoique assez rare, n'a rien

que de naturel, étant données les habitudes normales de plusieurs autres espèces du genre *Cetonia*.

Quant à l'insecte parfait, également inoffensif, mais fort rare en France, il vit généralement sur le chêne ; dans les îles de l'Archipel, on le prend en grand nombre sur les fleurs des arbres fruitiers.

Le second point de mon sujet m'oblige à revenir sur une note publiée dans le Bulletin de 1879 par notre collègue M. Besnard, à propos du Lucane et de sa coque en terre.

La Société Entomologique de France a été saisie de la question dès sa fondation, en 1833 et plus tard, en 1846 ; actuellement encore, bien que ces trouvailles soient assez communes, la question n'est pas résolue tout entière.

Il est bien établi que la larve construit ces coques de terre si dures que l'on trouve soit au pied des chênes ou des hêtres, soit même à quelque distance des arbres : mais ce qui paraît inexplicable, c'est l'absence plusieurs fois constatée des débris de la larve ou de la nymphe. De plus, on y trouve l'insecte parfait bien avant son apparition au dehors, laquelle a lieu en juin, ce qui porte à croire que son éclosion arrive à cette époque. De plus, il reste à déterminer à quelle époque et de quelle manière la larve construit ces coques, et l'époque exacte de l'éclosion.

Avant de se prononcer sur ces divers points, il faut donc se contenter de constater les faits bien connus, et d'attendre que des observations plus précises permettent de faire sur les moins connus autre chose que des hypothèses.

Enfin, j'appellerai l'attention de la Société sur un fait singulier, qui, bien qu'il ait été signalé plusieurs fois, est néanmoins peu connu, et surtout peu expliqué.

Certains papillons et en particulier une *Tinéite*, la *Solenobia lichenella*, dont les chenilles construisent des fourreaux dans lesquels elles subissent leurs métamorphoses, ont présenté le phénomène singulier appelé Parthénogénie ou Parthénogénèse.

En 1844, deux entomologistes allemands, MM. Siebold et Leuckart, ont trouvé des fourreaux ne donnant naissance qu'à des femelles, et celles-ci, séquestrées et sans accouplement, ont pondu des œufs d'où sont nées de petites larves construisant des fourreaux ne produisant que des femelles et ainsi de suite pendant plusieurs générations.

Ces exemples de femelles vierges, pondant sans accouplement préalable des œufs féconds et subissant leur évolution complète, ont été constatés sur plusieurs espèces de lépidoptères, sans qu'on ait encore pu donner une explication satisfaisante.

En 1863, une personne essayant un élevage d'*Attacus*, (ver à soie de l'Ailante), n'obtint que sept femelles sans aucun mâle ; elles furent enfermées et pondirent des œufs féconds.

Ces faits singuliers de parthénogénie, qui n'ont rien de commun avec la génération alternante des pucerons et des coccides, mais qui rappellent plutôt les cas analogues observés chez les abeilles, ont besoin d'être éclaircis ; et peut-être, en tentant l'expérience sur le ver à soie du mûrier, espèce dans laquelle le phénomène se produit quelquefois, mais rarement, peut-être, dis-je, aura-t-on la confirmation et surtout l'explication du phénomène.

NOTE SUR UN OUVRAGE

ENVOYÉ PAR L'UNIVERSITÉ DE CHRISTIANIA

A LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, SCIENCES ET ARTS DE LA SARTHE

Par M. de VILLIERS DE L'ISLE-ADAM,
membre titulaire.

Parmi les ouvrages adressés à la société d'Agriculture sciences et arts de la Sarthe par les Sociétés étrangères, j'en ai rencontré un qui m'a paru très intéressant et dont je vais rendre compte en peu de mots; il est intitulé : *Flore de la Norwège, contribution à l'histoire des plantes naturelles et cultivées du Nord de l'Europe*. Ce travail, dû au docteur Schübeler, professeur de botanique à l'Université de Christiania, se divise en deux parties : l'une renferme la description de la Norwège et des renseignements météorologiques très complets sur son climat, l'autre partie contient la flore proprement dite. Cet ouvrage est écrit en allemand.

PREMIÈRE PARTIE. — *Météorologie*. — La Norwège est presque entièrement couverte de montagnes; sur une surface totale de 5,750 milles géographiques carrés, les terres cultivables n'occupent que 41 milles, c'est-à-dire moins de 1 p. 100. Les prairies couvrent 140 milles, les forêts 1200, le reste se compose de montagnes nues et de lacs. La surface de la Suède est égale à 1 fois $\frac{1}{2}$ celle de la Norwège (7907 milles); la terre labourable y tient une place beau-

coup plus considérable (447 milles) ; il en est de même des prairies (353 milles). Les forêts couvrent presque la moitié de l'étendue totale (3,659 milles), le reste consiste en montagnes nues et en lacs.

La température moyenne la plus haute est de 7°. 3 et la plus basse est de — 2°. 5.

Le climat de la Norwège présente une particularité très remarquable : le grand courant d'eau chaude qui se rend des régions équatoriales vers le pôle vient passer le long de la côte et adoucir considérablement la température, mais cet effet ne se fait sentir qu'à une assez petite distance à cause de la chaîne de montagnes qui sépare la Norwège de la Suède. De là il résulte que la température moyenne est plus élevée sur la côte à 70° de latitude et même au-delà qu'au centre du pays à 61° ou 62°. A mesure que l'on s'éloigne de la côte, les variations de température deviennent plus considérables, il fait plus froid en hiver et plus chaud en été. La contrée la plus froide est celle qui se trouve entre le golfe de Bothnie et l'extrémité nord de la Norwège, la température s'y abaisse jusqu'à — 50°. La température descend à — 40° dans la partie médiane de la presqu'île Scandinave jusqu'à 61° de latitude, tandis que le long des côtes la température ne descend pas au-dessous de — 15° jusqu'au 68° degré et au-dessous de — 20° à l'extrême nord. En revanche, pendant l'été, la température ne dépasse pas 25° le long des côtes tandis qu'elle atteint 30° dans la contrée que nous signalions tout-à-l'heure comme la plus froide. Dans cette contrée, la gelée commence le 15 octobre pour ne finir qu'au 1^{er} mai. Sur la côte de la moitié sud de la Norwège, la gelée ne dure que pendant le mois de janvier. Il se produit parfois des anomalies de température très remarquables, ainsi on a observé le long de la côte jusqu'à l'extrême Nord + 20° en janvier et + 3 en juillet.

La pluie est très abondante le long de la côte, vers le Sud elle atteint 1^m.000 et même 1.500 et 2^m.000 en quelques

points ; la pluie diminue très rapidement à mesure qu'on s'éloigne de la mer et elle descend à 500 et même moins.

Le nombre annuel des jours de pluie varie selon les localités de 42 à 165 et le nombre des jours de neige varie de 48 à 124.

Bien que le dégel ait lieu vers le 1^{er} avril pour une grande partie de la Norvège, la température moyenne se maintient encore assez basse de telle sorte que les travaux de la culture ne peuvent guère commencer qu'au mois de mai. La température s'élève alors rapidement et la moyenne des mois de juillet et d'août atteint et même dépasse 16° dans un certain nombre de localités. Le minimum de température se produit toujours en janvier et février, le maximum en juillet et août. La plus basse température observée à Christiania est de — 29°. 8, la plus haute est de 30°. 8. Dans quelques points, la température moyenne ne descend jamais au-dessous de 0°.

Les résultats des observations météorologiques sont représentés par des courbes tracées sur une série de 15 cartes dont l'examen présente le plus grand intérêt.

Après avoir exposé les résultats généraux des observations météorologiques, l'auteur passe aux observations sur la végétation et donne d'abord une table indiquant l'époque de la floraison d'un grand nombre d'espèces botaniques, j'en extrais les chiffres suivants pour servir de terme de comparaison avec la végétation de nos climats.

<i>Aquilegia vulgaris</i> , 4-8 juin.	<i>Lamium album</i> , 10-16 juin.
<i>Anemone nemorosa</i> , 1-3 mai.	<i>Melampyrum pratense</i> , 1-4 juillet
<i>Berberis vulgaris</i> , 4-8 juin.	<i>Ochlois maculata</i> , 16-20 juin.
<i>Caltha palustris</i> , 18-23 mai.	<i>Prunus spinosa</i> , 16-20 mai.
<i>Digitalis purpurea</i> , 1-4 juillet.	<i>Quercus pedunculata</i> , 24-30 mai.
<i>Echium vulgare</i> , 26-30 juin.	<i>Ranunculus repens</i> , 1-8 juin.
<i>Fumaria officinalis</i> , 16-20 juin.	<i>Saxifraga granulata</i> , 20-24 mai.
<i>Glechoma hederacea</i> , 13-16 mai.	<i>Thlaspi arvense</i> , 4-8 juin.
<i>Hypericum perforatum</i> , 4-8 juillet.	<i>Veronica chamaedris</i> , 24-28 mai.

Les céréales végètent plus rapidement en Norvège que dans nos climats, ainsi l'orge peut atteindre sa maturité de

85 à 100 jours après la semaille bien que la température moyenne de l'été soit très inférieure à ce qu'elle est chez nous.

DEUXIÈME PARTIE. Flore. — La Flore proprement dite ne contient que le nom des plantes avec la synonymie sans aucune description; on y trouve beaucoup d'indications relatives aux localités, aux noms vulgaires et particulièrement aux usages des plantes qui dénotent chez les paysans Norvégiens nombre de croyances superstitieuses. Nous nous bornerons à consigner ici quelques données très intéressantes au point de vue agricole.

Le froment de printemps et le froment d'hiver sont cultivés en Norvège, surtout le premier, mais il ne peut guère prospérer à plus de 300^m au-dessus du niveau de la mer ni au-delà de 65° de latitude; cependant en 1870 le froment a pu mûrir en 114 jours dans une localité située à 69° 28. Au sud de la Norvège, le froment d'hiver commence à végéter au 1^{er} mai et est mûr à la fin d'août.

Le seigle est aussi cultivé, principalement le seigle d'hiver, il supporte une altitude et une latitude plus élevées.

L'orge commune à quatre rangs est presque la seule variété cultivée et elle s'avance jusqu'à 70° de latitude où on la sème à la fin de mai ou au commencement de juin pour la récolter à la fin d'août.

L'avoine est de toutes les céréales celle dont la culture a le plus d'extension, mais comme elle demande une quinzaine de plus que l'orge pour arriver à maturité, sa culture ne s'avance pas aussi loin vers le Nord et ne peut pas atteindre des hauteurs aussi grandes. On cultive souvent l'avoine en mélange avec l'orge.

La pomme de terre est cultivée jusqu'à 71° de latitude; plantée le 2 juin en 1870, elle était en pleine fleur le 20 juillet. Le produit est de 7 à 8 fois la semence et il atteint même jusqu'à 12 fois quand la saison est favorable. La pomme de terre a été importée d'Angleterre en Suède en 1723, mais

tout d'abord personne ne voulait en manger et sa culture ne ne fit aucun progrès avant 1762, époque à laquelle des soldats revenant de la guerre de Sept ans et ayant appris en Allemagne à apprécier la pomme de terre en rapportèrent chez eux des tubercules qu'ils plantèrent. Néanmoins la culture de cette plante ne se propagea que lentement jusqu'à ce que l'on eût appris à en extraire l'alcool. L'introduction de la pomme de terre en Norwège remonte au milieu du siècle dernier.

CONTRIBUTIONS A L'HISTOIRE NATURELLE DE LA SARTHE

Relové de quelques observations faites en 1881 (1)

MAMMALOGIE

***Nustela erminea*. Linn. (BELETTE HERMINE).** — Un sujet adulte en pelage d'été, tué en juin par M. Dexalay, à Saint-Symphorien, a été monté pour le Lycée.

***Nustela lutreola*. Linn. (BELETTE VISON).** — Un adulte, tué le 25 mars, aux environs de Vaas, a été monté par M. Huard.

***Lutra vulgaris*. Erxl. (LOUTRE VULGAIRE).** — Un mâle adulte, tué le 7 novembre à Beaumont-sur-Sarthe, fait partie de la collection de M. Besnard.

ORNITHOLOGIE

***Pandion fluviatilis*. Savig. (BALBUZARD FLUVIATILE).** — Un individu, tué le 5 octobre, à Saint-Mars-la-Bruyère, a été monté par M. Huard, pour M. de Vanoise.

***Tichodroma muraria*. Illig. (TICHODROME ÉCHELETTE).** — Une femelle capturée dans une chambre du séminaire, le 29 octobre, a été montée par M. Huard.

(1) Voir pour les années précédentes : tome XXV, page 150 ; tome XXVI, p. 113 ; t. XXVII, p. 222 et 317.

Corvus cornix. Linn. (CORNEILLE MANTELÉE). — Un mâle adulte, tué le 2 novembre près du champ de manœuvre à Pontlieue, fait partie de la collection de M. Morin.

Hydrobata cinclus. Gray. (AGUASSIÈRE CINCLE). — Un adulte, tué près de La Flèche, le 29 décembre, a été monté par M. Huard, chez qui nous l'avons vu.

Sylvia phragmitis. Bechst. (FAUVETTE PHRAGMITE). — Un adulte a été tué le 19 mai, près du Gué-de-Maulny, par M. Gentil.

Cuculus canorus. Linn. (COUCOU GRIS). — Un adulte, tué aux environs du Mans le 7 novembre, a été monté par M. Huard. — La date de cette capture la rend intéressante; on admet en effet généralement que le coucou nous quitte dans le courant du mois d'août.

Columbia livia. Briss. (PIGEON BISET). — Un individu, tué près du Mans, le 22 novembre, fait partie de la collection de M. Besnard. — Cette espèce, indiquée dans le catalogue publié par N. Desportes, en 1821, n'était encore représentée dans aucune de nos collections.

Charadrius cantianus. Lath. — (PLUVIER A COLLIER INTERROMPU). — Un adulte, tué le 25 août, aux environs d'Écommoy, a été monté par M. Huard.

Pelidna Temminckii. Boie. (PELIDNE TENNIA). — Un adulte, tué près d'Écommoy, le 25 août, a été monté par M. Huard.

Platalea leucorodia. Linn. (SPATULE BLANCHE). — Un adulte, tué le 2 octobre sur l'étang du Bois-Vinet, commune du Plessis-Dorin (Loir-et-Cher), par M. Gager, a été monté pour M. Durand, directeur de la verrerie de Montmirail, par M. Huard, chez qui nous l'avons vu en chair.

Porzana maruetta. Gray. (RALE MARQUETTE). — Un beau mâle, pris aux environs de Sablé le 10 avril, fait partie de la collection de M. Morin.

Larus canus. Linn. (MOUETTE A PIEDS BLEUS). — Un adulte,

tué sur la Sarthe à Beaumont, le 25 janvier, fait partie de la collection de M. *Besnard*.

Anser sylvestris. *Briss.* (OIE SAUVAGE). — Un adulte, tué sur la Sarthe, à Neuville, le 3 février, fait partie de la collection de M. *Besnard*.

Cygnus mansuetus. *Ray.* (CYGNE DOMESTIQUE). — Trois adultes, faisant partie d'une troupe de quatre individus, ont été tués, le 23 janvier, par MM. Salmon, Dugué et Gayet du Mans, sur les rives de la Sarthe, près du moulin de Chahoué, commune d'Allonnes. — On sait que cette espèce, qui vit à l'état sauvage dans le nord de l'Europe, est de passage en France dans les hivers rigoureux.

Mergus merganser. *Linn.* (GRAND HARLE). — Une jeune femelle a été tuée sur la Sarthe, aux environs du Mans, par M. Lalos, le 19 janvier. — Un mâle adulte, a été tué le 11 février, aux environs du Mans. — Ces deux oiseaux font partie de la collection de M. *Besnard*.

BOTANIQUE.

Nycturus minimus. *Linn.* (RATONCULE NAIN). — Rive droite de la Sarthe, au-dessus du moulin de Chahoué, 19 mai; M. *Bessirard*.

Cardamine amara. *Linn.* (CARDAMINE AMÈRE). — Abondante dans les prés entre Saint-Gervais et Saint-Galais, 23 avril; M. *Bessirard*.

Iberis amara. *Linn.* (IBÉRIDE AMÈRE). — Mamers, près d'une carrière, à gauche de la route de Ballon, à environ 1 kil. de la ville, 14 août; M. *Huard*.

Drosera intermedia. *Hayn.* (ROSSOLIS INTERMÉDIAIRE). — Bois de pins, à droite de la route d'Ardenay, à 1 kil. et demi au delà de la Fourche, 23 juin; M. *Bessirard*. — Environs des étangs de Saint-Mars-la-Bruyère, 3 juillet; M. *Huard*.

Drosera rotundifolia. *Linn.* (ROSSOLIS A FEUILLES RONDES). — Environs des étangs de Saint-Mars, 3 juillet; M. *Huard*.

Parnassia palustris. *Linn.* (PARNASSIE DES MARAIS). — Marécage aux environs du château de Rosay, près Bourg-le-Roi, 24 septembre: M. *Siméon Croisé*. — Cette plante, depuis longtemps connue au pâtis du Verger, près de l'Epau, commençait à y fleurir dès le 9 août; M. *Gentil*.

Dianthus prolifer. *Linn.*, var. *diminutus.* *Linn.* (ŒILLET PROLIFER). — Variété à tête uniflore, Saint-Mars-la-Bruyère, chemin des étangs, 3 juillet; M. *Huard*.

Geranium pusillum. *Linn.* (GERANIUM FLUET). — Le long d'un mur à Pontibaut, 19 juin; M. *Gentil*.

Melilotus Leucantha. *Roth.* (MÉLILOT A FLEURS BLANCHES). — Mamers, près d'une carrière à gauche de la route de Ballon, à 1 kil. de la ville environ, 14 août; M. *Huard*. — Cette plante n'est pas indiquée dans le flore de Desportes.

Myriophyllum verticillatum. *Linn.* (MYRIOPHYLLE VERTICILLÉ). — Fossés des étangs de Saint-Mars-la-Bruyère, 3 juillet; M. *Gentil*.

Sanicula europæa. *Linn.* (SANICLE D'EUROPE). — Saint-Calais, environs de Surfond, 6 juin; M. *Bessirard*.

Sambucus nigra. *Linn.* (SUREAU NOIR). — Dans lac our de l'hôtel du cheval blanc, à Pontibaut, se voit un individu dont le tronc mesure plus d'un mètre de circonférence, 19 juin; M. *Gentil*.

Galium uliginosum. *Linn.* (GALIET DES TOURBIÈRES). — Environs des étangs de Saint-Mars-la-Bruyère, 3 juillet; M. *Gentil*.

Filago spathulata. *Jord.* (COTONNIÈRE SPATULÉE). — Route de Saint-Longis à Villaines, 14 août; M. *Gentil*. — Cette espèce n'est pas indiquée dans la Flore de Desportes, qui l'a sans doute confondue avec *F. Germanica.* *Linn.*

Cirsium acaule. *All.* (CIRSE SANS TIGE). — Commune aux environs de Mamers, 14 août; M. *Huard*.

Hieracium umbellatum. *Linn.* (EPERVIERE EN OMBELLE). — Environs de l'Epau, sentier qui descend au bas du bois de Pourrie, 9 août; M. *Chelot*.

Senecio aquaticus. *Huds.* (SENEÇON AQUATIQUE). — Marécage sur la gauche de la ligne du Mans à Tours au delà d'Arnage, 19 juin ; M. *Gentil*.

Campanula glomerata. *Linn.* (CAMPANULE A FLEURS AGGLOMÉRÉES). — Route de Saint-Longis à Villaines, 14 août ; M. *Gentil*.

Gentiana pneumonanthe. *Linn.* (GENTIANE DES MARAIS). — Environs des étangs de Saint-Mars-la-Bruyère, 3 juillet ; M. *Huard*.

Erythræa pulchella. *Fries.* (ÉRYTHRÉE ÉLÉGANTE). — Environs du Gué-de-Maulny, 22 juillet ; M. *Bessirard*.

Cynoglossum officinale. *Linn.* (CYNOGLOSSE OFFICINALE). — Sur la gauche de la route d'Yvré-l'Evêque à Ardenay, près de la Fourche, 15 mai ; M. *Gentil*.

Hyosciamus niger. *Linn.* (JUSQUIAME NOIRE). — Saint-Calais, à Surfond, 6 juin ; M. *Bessirard*.

Anchusa italica. *Retz.* (BUGLOSE D'ITALIE). — Saint-Calais, environs de Surfond, 6 juin ; M. *Bessirard*.

Veronica officinalis. *Linn.* (VÉRONIQUE OFFICINALE). — Environs de l'Epaui, sentier qui descend au bas du bois de Pourrie, 15 mai ; M. *Bessirard*.

Orobancha cruenta. *Bert.* (OROBANCHE SANGUINOLENTE). — Environs de Saint-Calais, à Montfreulon et à la Barre, 6 juin ; M. *Bessirard*.

Mentha Viridis. *Linn.* (MENTHE VERTE). — Mamers, près d'une carrière, à gauche de la route de Ballon, à 1 kil. environ de la ville, 14 août ; M. *Gentil*.

Lamium galeobdolon. *Crantz.* (LANIER JAUNE). — Bois de Rouillon, à droite de la route de Saint-Pavin, 5 mai ; M. *Pottier*. — Bois de Pourrie, 15 mai ; M. *Bessirard*. — Saviigné, bois de Beauvais, 26 mai ; Tranger, bois de la Groirie, 3 juillet ; M. *Martineau*.

Teucrium chamædrys. *Linn.* (GERMANDRÉE PETIT-CHÊNE). — Environs de Saint-Longis, près de Mamers, 14 août ; M. *Gentil*.

Utricularia vulgaris. Linn. (UTRICULAIRE COMMUNE). — Marécage à droite de la route d'Ardenay, un peu au delà de la Fourche, 23 juin ; M. Bessirard.

Pinguicula lusitanica. Linn. (GRASSETTE DE PORTUGAL). — Bois de pins, à droite de la route d'Ardenay, à 1 kil. et demi environ au delà de la Fourche, 23 juin ; M. Bessirard.

Samolus valerandi. Linn. (SAMOLE DE VALERANDUS). — Fossé à droite de la route de Saint-Pavace, vis-à-vis du chemin de Moulin-l'Evêque, 19 juin ; M. Bessirard. — Environs des étangs de Saint-Mars-la-Bruyère, 3 juillet ; M. Gentil.

Thesium humifusum. Linn. (THÉSION COUCHÉ). — Route de Saint-Longis à Villaines, 14 août ; M. Gentil.

Potamogeton lucens. Linn. (POTAMOT LUISANT). — Le Mans, dans la Sarthe, près des bains, 25 juin ; M. Bessirard.

Orchis incarnata. Linn. — (ORCHIS INCARNAT). — Prairie au bas du bois de Pourrie, 15 mai ; M. Bessirard.

Orchis bifolia. Linn. (ORCHIS A DEUX FEUILLES). — Environs des étangs de Saint-Mars-la-Bruyère, 3 juillet ; M. Gentil.

Ophrys apifera. Sm. (OPHRYS ABEILLE). — Haut du champ en allant de l'Epaule au bois de Pourrie, 15 mai ; M. Bessirard.

Epipactis palustris. Crantz. (EPIPACTIDE DES MARAIS). — Environs des étangs de Saint-Mars-la-Bruyère, 3 juillet ; M. Viloteau.

Spiranthes aestivalis. Rich. (SPIRANTHE D'ÉTÉ). — Environs des étangs de Saint-Mars, 21 juillet ; M. Bessirard.

Listera ovata. R. Brown. (LISTÈRE OVALE). — Bois de Pourrie, 15 mai ; M. Bessirard.

Neottia nidus-avis. Rich. (NÉOTTIE NID-D'OISEAU). — Saint-Calais, environs de Surfond, 6 juin ; M. Bessirard.

Ornithogalum pyrenaicum. Linn. (ORNITHOGALE DES PRÉNÉES). — Saint-Calais, environs de Surfond, 6 juin ; M. Bessirard.

Typha latifolia. Linn. (MASSETTE A LARGES FEUILLES). —

Marécage à gauche de la ligne du chemin de fer du Mans à Tours, au delà d'Arnage, 19 juin; M. *Gentil*.

Rhynchospora alba. *Vahl.* (RHYNCHOSPORE BLANC). — Pâtis marécageux du Verger près de l'Epan, 9 août; M. *Chelot*.

Eriophorum angustifolium. *Reich.* (LINAIGRETTE A FLEURS ÉTROITES). — Environs des étangs de Saint-Mars-la-Bruyère, 3 juillet; M. *Gentil*.

Nous joignons à ces observations la liste de quelques plantes que nous avons trouvées fleuries aux environs de la Chapelle-Saint-Aubin, le 23 décembre, par suite de la douceur exceptionnelle de l'hiver jusqu'à ce moment : *Capsella Bursa pastoris*, D. C. ; *Lychnis vespertina*, Sibth ; *Ulex europæus*, Linn. ; *Ulex nanus*, Smith ; *Viola tricolor arvensis*, Murr. ; *Senecio vulgaris*, Linn. ; *Senecio jacobæa*, Lion. ; *Bellis perennis*, Linn. ; *Scabiosa columbaria*, Linn.

Nous devons à M. *Faucon*, les observations suivantes relatives à quelques plantes trouvées par notre honorable collègue sur le territoire de la commune de Saint-Denis-de-Gastines, canton d'Ernée, arrondissement de Mayenne, sur un sol granitique recouvert de tourbes dans les bas-fonds ; l'altitude moyenne est de 200 mètres, le climat humide est un peu froid.

Drosera rotundifolia. *Linn.* — Lande humide près de la ferme de la Richardière ; en abondance.

Cicuta virosa. *Linn.* — Ruisseau de la Gastine, au-dessous du moulin de Fumeçon ; abondante sur un espace restreint.

Wahlebergia hederacea. *Reich.* — Commune dans plusieurs endroits particulièrement sur les côtés de la route de Châtillon, près de la Richardière.

Oxycoccus palustris. *Pers.* — Abondant dans une lande humide, près de la ferme de la Richardière.

Lathræa clandestina. Linn. — Vallée où coule le ruisseau de la Gastine, au-dessous du moulin de Fumeçon. Cette plante est extrêmement abondante en cet endroit : sur un parcours d'un demi-kilomètre se trouvaient une centaine de touffes, dont certaines atteignant 40 centimètres de diamètre (1).

Osmunda regalis. Linn. — Ruisseau de la Gastine, au-dessous du moulin de Fumeçon. Quelques pieds seulement.

(1) Cette plante m'a été apportée en fleurs, le 7 juin 1881, du bois de Misedon, sur la droite de la route de Port-Brillet à Bourgneuf-la-Forêt, vis-à-vis et au-delà du village de Grande-Prise (canton de Loiron, arrondissement de Laval). — *Amb. Gentil*.

L'EXPOSITION D'ÉLECTRICITÉ EN 1881

CAUSERIES ET RÉFLEXIONS

Par M. RAULT, membre titulaire,

INGÉNIEUR, DIRECTEUR DES MANUFACTURES DE L'ÉTAT

L'électricité est connue depuis longtemps, puisque Thalès, six cents ans avant notre ère, en avait reconnu l'existence, par la propriété que possède l'ambre, après avoir été frotté, d'attirer les corps légers ; mais, jusqu'au commencement de notre siècle, la science de l'électricité n'avait laissé pénétrer qu'un bien petit nombre de ses secrets. Cependant il faut reconnaître que déjà, sous un de ses états, *l'état statique*, on connaissait un certain nombre des propriétés de l'électricité. Otto de Guericke, d'abord, nous avait enseigné à la produire en certaine quantité. Ramsden, perfectionna l'appareil destiné à cette production et connu sous le nom de *Machine Électrique*.

Franklin, Dalibard, montrèrent l'identité du fluide électrique et de la foudre. Coulomb découvrit et étudia les lois des attractions et des répulsions électriques, celles de la déperdition de l'électricité par les supports, il montra comment s'opérait la répartition de l'électricité sur les corps. Puis le XVIII^e siècle atteint ses dernières années. Galvani observe les contractions qui se produisent lorsque deux métaux, mis séparément en relation avec les muscles et les nerfs d'une grenouille convenablement préparée, arrivent au contact,

ou lorsqu'on touche simultanément un muscle et un nerf de la grenouille avec un conducteur formé de deux métaux. Une controverse s'engage à ce sujet avec plusieurs savants, parmi lesquels se trouvait Volta, alors professeur de Physique à Pavie, qui persistait à nier l'existence d'une électricité propre aux animaux et ne voyait, dans les contractions observées par Galvani, qu'une action physiologique.

Pour soutenir son opinion, Volta se livra à de nombreuses expériences et, enfin, en 1800, il publia la découverte de sa pile, l'un des instruments les plus admirables que les sciences physiques aient produits et auquel la postérité reconnaissante a donné le nom de son auteur.

De cette époque, date une ère nouvelle dans la science de l'Électricité : ce n'est plus à l'état statique qu'elle va être étudiée ; mais à l'état dynamique. Nicholson et Carlisle observent bientôt la décomposition de l'eau, H. Davy décompose les terres et les alcalis, produit le potassium, le sodium, fait jaillir l'arc électrique entre des pointes de charbon qui terminent les rhéophores de sa pile. Peu après, OErsted, à Copenhague, découvre la liaison intime qui existe entre l'électricité et le magnétisme, par l'action d'un courant sur l'aiguille aimantée. Ayant eu connaissance de la découverte de OErsted, Ampère entreprend des études sur les actions des courants sur les courants, des courants sur les aimants, et il explique l'observation faite par Arago, de l'attraction de la limaille de fer par un fil métallique que parcourt un courant, en montrant comment les aimants pouvaient être considérés comme des solénoïdes ou hélices électro-dynamiques et comment, au moyen de ces solénoïdes, des aimants permanents pouvaient être produits.

Mais déjà, les inventions et les découvertes se pressent. Schweigger construit son galvanomètre multiplicateur qui permet de découvrir les plus faibles courants. Seebeck découvre les phénomènes thermo-électriques, si remarquablement étudiés ensuite par Becquerel.

Ce dernier savant recherche les causes d'affaiblissement des piles à un liquide, jusqu'alors les seules connues, il découvre les effets de la polarisation, il indique le moyen de combattre ce phénomène par l'action du sulfate de cuivre et imagine une pile à deux liquides. Bientôt après, Grove propose la pile à acide nitrique, Daniell construit la pile qui porte son nom.

Faraday, continuant les travaux d'Ampère, montre que, si les courants peuvent produire, par influence, des aimants permanents, réciproquement, les aimants permanents, ou les courants, peuvent produire d'autres courants, également par influence. Le phénomène si fécond de l'induction était découvert.

Toutes les voies étaient, dès lors, pour ainsi dire tracées. Mais pour les suivre facilement, que de travaux encore ! Et c'est à les frayer, pour les rendre plus accessibles, que nous voyons depuis quelques années s'appliquer un grand nombre de chercheurs, dont l'exposition actuelle a eu pour but de grouper les travaux de manière à rendre, pour ainsi dire, tangible l'état actuel du progrès dans la science de l'Électricité.

Je vais maintenant, si vous voulez bien me suivre, parcourir rapidement avec vous le palais de l'Exposition.

Les organisateurs de l'Exposition d'Électricité ont eu la bonne pensée de réunir, autant que cela pouvait être possible, dans le palais mis à leur disposition, les machines, instruments ou appareils dont les illustres maîtres dans la science de l'électricité se sont aidés dans leurs travaux.

C'est avec respect que l'on regarde ces appareils, le plus souvent d'une construction naïve, car, dans leur simplicité même, il semble que l'on retrouve comme la marque du génie qui sait découvrir, au milieu de phénomènes souvent contradictoires en apparence, les lois qui les régissent, et les formuler avec une précision qu'égale seule la netteté des preuves qu'il saura mettre à l'appui.

Toutefois, si les divers appareils de ce musée rétrospectif de la science offrent un certain intérêt pour le visiteur, leur description, je le crains du moins, ne saurait guère vous intéresser. Je me contenterai donc de vous signaler dans ce musée, deux piles de Volta, l'une à colonne et l'autre à couronne; l'appareil destiné à montrer l'inflammation des mélanges gazeux détonants par l'étincelle électrique et connu sous le nom de *Pistolet de Volta*, le modèle exposé présente cette curieuse particularité qu'il a effectivement la forme d'un pistolet; une canne ayant servi à des expériences d'électricité et appartenant à Volta; la boussole dont OErsted s'est servi lorsqu'il découvrit l'action des courants sur l'aiguille aimantée; la table sur laquelle Ampère avait disposé les appareils nécessaires pour étudier l'action des courants sur les courants ou de ceux-ci sur les aimants; des électromètres; des condensateurs; et j'ajouterai que ces appareils, qui tous ont certainement une grande valeur historique, brilleraient bien peu dans nos cabinets de physique.

Si maintenant, nous suivons l'ordre du catalogue, nous aurons à examiner les appareils producteurs d'électricité. Ceux qui sont destinés à la production de l'électricité statique, les machines électriques, comme on les appelle ordinairement, sont représentées par deux types principaux : La machine à plateau de verre connue ordinairement sous le nom de machine de Ramsden et la machine à plateau multiple d'ébonite connue sous le nom de machine de Holtz. Une très belle machine du premier genre, système Van Marum, figure dans l'exposition des Pays-Bas; cette machine a deux plateaux en verre de 1^m, 62 de diamètre. Elle est accompagnée d'une batterie électrique de 25 bouteilles présentant 12^m, 60 carrés de surface garnie. Les plus importantes machines du second type sont exposées par des maisons françaises. Les machines genre Holtz sont, à dimensions égales, incomparablement plus puissantes que les machines type Ramsden, et très certainement, si l'on doit en juger par les résultats obtenus à l'expo-

sition, nos professeurs de physique auraient grand avantage, au point de vue de la sécurité des expériences, à faire usage, dans leurs cours, de machines type Holtz ; mais il paraît que ces machines sont encore souvent capricieuses et moins faciles à mettre en marche que la machine ordinaire de Ramsdem.

Si les appareils destinés à la production de l'électricité statique sont peu nombreux, par contre, plusieurs jours suffiraient à peine pour examiner, même superficiellement, toutes les expositions relatives à la pile électrique. Comme toujours, la pile qui paraît avoir été l'objet des plus nombreuses recherches, est la pile hydro-électrique : c'est-à-dire, celle qui dérive plus ou moins directement de la pile de Volta. D'après les premières idées de ce savant, le courant électrique était dû au contact des métaux, et les liquides, qui, dans la pile à colonne, imbibaient les rondelles séparatives des couples métalliques zinc et cuivre, n'agissaient que comme conducteurs. Telle était également la fonction du liquide dans lequel plongeaient les lames bi-métalliques de la pile à couronne de tasses du même auteur. Une étude plus approfondie a démontré que le courant devait surtout être attribué aux actions chimiques et qu'il était d'autant plus énergique que l'un des métaux, le zinc, disparaissait plus rapidement sous l'action des acides. Partant de cette idée, plusieurs savants, Cruikshanks, Wollaston, Muncke, Young, Faraday, modifièrent la disposition de Volta de manière à réunir le plus grand nombre possible d'éléments sous un plus petit volume, tout en rendant la manœuvre de l'appareil facile et en permettant de soustraire le zinc à l'action des acides lorsque la pile n'est pas en service. Avec ces dispositions nouvelles, on évitait bien l'usure inutile du zinc ; mais on ne pouvait empêcher l'affaiblissement rapide du courant qui se manifestait aussitôt que la pile avait fonctionné pendant quelques instants. Cet affaiblissement fut d'abord attribué aux actions locales dues à l'impureté du zinc. Kemp ayant reconnu que le zinc amal-

gamé n'était pas attaqué dans l'eau acidulée crut avoir trouvé le remède à l'inconvénient reconnu, en faisant usage de zincs ainsi préparés; mais une étude plus approfondie fit reconnaître que les actions locales de l'acide sur le zinc n'étaient pas la seule cause de l'affaiblissement du courant.

Pendant le fonctionnement d'une pile simple, on voit en effet de nombreuses bulles d'un gaz, qui n'est autre que de l'hydrogène, se fixer sur la lame de cuivre. Ces bulles donnent lieu à un phénomène désigné sous le nom de *polarisation* auquel est dû l'affaiblissement du courant qui reprend son énergie première, si, par un moyen quelconque, on arrive à faire dégager les bulles. Smée eut l'idée, pour obtenir ce résultat, de rendre rugueuse la surface de la lame, il remplaça la lame de cuivre par une lame de platine platiné, Walker fit usage de charbon platiné en remplacement de la lame de cuivre.

C'est également du charbon platiné que M. Maiche emploie dans la pile qu'il a imaginée : il prend du charbon poreux, l'imbibe de chlorure de platine dont il provoque la réduction par la chaleur ou par l'électricité, et il obtient ainsi une mousse de platine qui brûle l'hydrogène dégagé pendant le fonctionnement de la pile.

M. Léclanché a eu recours à un autre artifice, la lame de cuivre est également remplacée par une lame de charbon autour de laquelle il place une matière riche en oxygène, du bioxyde de manganèse, et l'hydrogène dégagé vient, en se combinant avec l'oxygène de cette matière, former de l'eau qui reste dans la pile. La pile Léclanché a subi plusieurs modifications. Autrefois, le bioxyde de manganèse était disposé dans un vase poreux. Depuis quelques années, l'inventeur a supprimé ce vase poreux et s'est contenté de fixer le long de la lame de charbon des plaquettes de bioxyde de manganèse et de charbon agglomérés, sous une forte pression, à l'aide d'une certaine quantité de résine gomme laque. Les piles dont je viens de parler, sont des piles à un seul

liquide comme la pile de Volta. Les différentes modifications apportées à cette pile sembleraient à priori devoir être les premières en date ; mais il n'en n'est rien. Les premiers perfectionnements dont les inventeurs ont cherché à doter la pile hydro-électrique, pour la rendre constante, les ont conduits à construire des piles à deux liquides dont je parlerai tout-à-l'heure, et si j'ai parlé d'abord des piles à un liquide c'est pour établir une classification plus facile à retenir. En dehors des piles Smée, Valker, Lécianché, Maiche, que j'ai déjà citées, il me faudrait pour faire une nomenclature complète, nommer encore un certain nombre d'inventeurs : mais nous n'avons pas à faire une monographie de la pile, et je me contenterai de signaler encore une disposition qui se rencontre dans presque tous nos cabinets de physique, parce qu'elle se prête commodément aux expériences de courte durée, et qu'elle est d'un maniement facile : Je veux parler de la pile bouteille. Cette pile est formée de deux électrodes en charbon entre lesquelles une lame de zinc a été disposée. Cette lame de zinc est mobile et peut être abaissée ou relevée selon que l'on veut provoquer le courant ou le supprimer. Le liquide excitateur est à base d'acide chromique, corps riche en oxygène qui brûle l'hydrogène dégagé dans la pile à mesure qu'il se produit. Cette pile n'est pas aussi constante qu'on pourrait l'espérer ; mais elle l'est d'avantage que les piles primitives.

C'est vers 1829, que Becquerel démontra qu'il fallait attribuer la diminution rapide de l'intensité du courant à la polarisation et qu'il proposa l'emploi du sulfate de cuivre pour aider à donner au courant la constance désirable. La pile établie dans ces conditions constitue un type particulier connu sous le nom de Pile Daniell, du nom du constructeur qui avait imaginé une disposition spéciale, avec renouvellement des liquides, pour maintenir la constance du courant en maintenant la composition des liquides dans un état aussi constant que possible. Le dispositif adopté par Daniell n'a

pas été accepté d'une manière générale, et les piles connues sous le nom de pile Daniell sont à proprement parler des piles Becquerel. Ces piles sont à deux liquides : le zinc plonge dans une dissolution acidulée, par l'acide sulfurique, de sulfate de zinc, la lame cuivre plonge dans une dissolution concentrée de sulfate du même métal et les deux solutions sont séparées par un corps poreux, membrane animale ou végétale ou vase en porcelaine déglazée. L'emploi du vase poreux, qui a été plus généralement adopté par la suite, à cause surtout de la facilité d'installation, donne lieu à quelques inconvénients ; il s'incruste de sels métalliques, sa porosité se modifie et au bout d'un certain temps, son fonctionnement laisse à désirer. La sagacité des inventeurs s'est exercée sur le moyen de supprimer ce vase poreux, et, c'est un Français, M. Callaud, horloger à Nantes, qui le premier, je crois, est parvenu à construire une pile Daniell sans vase poreux, en utilisant la différence de densité des liquides. Toutefois M. Varley (Cromwell) aurait, paraît-il, pris un brevet sur ce sujet en 1855 ; mais son invention, à cette époque, fut peu connue.

La pile Callaud est formée par une lame de cuivre enroulée en spirale de trois centimètres environ de hauteur, rivée à un fil de cuivre dont l'extrémité prolongée forme le pôle positif de la pile ; la spirale repose sur le fond d'un vase en verre de 15 centimètres environ de hauteur sur 11 centimètres de diamètre, pour le petit modèle, le fil qui s'y attache doit être recouvert d'un tube en gutta-percha pour éviter son altération ultérieure. Aux bords du vase est accroché un cylindre de zinc, de 45 millimètres de hauteur sur 90 millimètres de diamètre, l'un des crochets, qui supportent le zinc, se prolonge pour former le pôle négatif. Pour mettre la pile en action, on remplit, en partie, le vase avec une solution de sulfate de zinc composée de neuf dixièmes d'eau pure et de un dixième de solution saturée, et l'on ajoute, en la faisant pénétrer jusqu'au fond du

vaso au moyen d'un tube, une solution concentrée de sulfate de cuivre, qui se tient au fond par suite de la densité. Cette pile est employée par l'administration télégraphique des lignes françaises, en Amérique, où elle a reçu quelques modifications, et dans d'autres pays. En Allemagne et en Russie, la pile la plus employée est la pile Meidinger, c'est aussi une pile sans diaphragme; elle présente quelques avantages sur la pile Callaud, mais elle est d'un prix sensiblement supérieur.

M. Trouvé a établi une pile Callaud dont la construction est très économique, mais dont le principe est absolument le même et qui n'emploie dans sa constitution que des fils de cuivre ou de zinc. Il a cependant apporté, à la pile Daniell, une modification que je dois vous signaler. Dans cette pile, il a supprimé le liquide libre et, par cette raison, l'a désignée sous le nom de *pile humide*. Imaginez un disque de zinc séparé d'un second disque de cuivre par un certain nombre de rondelles de papier buvard, et vous aurez l'aspect de la pile humide de M. Trouvé. La moitié des disques de papier, à partir du zinc, a été trempée au préalable dans une solution de sulfate de zinc, l'autre moitié dans une solution de sulfate de cuivre. Vient-on à humecter l'ensemble avec de l'eau pure, on constitue une pile de Daniell complète, qui ne craint rien des secousses ni des transports.

Cette pile est d'ailleurs destinée aux appareils électromédicaux.

Pour construire des piles, type Daniell, sans vases poreux proprement dits, quelques inventeurs ont eu recours au sable, d'où la pile Minotto, la pile Jacobini, toutes variétés intéressantes; mais auxquelles, dans un examen rapide, nous ne pouvons nous arrêter.

Le sulfate de cuivre n'est pas le seul corps dépolarisant auquel on ait eu recours dans les piles à deux liquides, et un grand nombre de sels métalliques ont été utilisés; Le sulfate de mercure, le sulfate de plomb et d'autres encore ont

été mis en œuvre; mais leur usage étant beaucoup moins général, je me contenterai de les indiquer.

Il est un corps dépolarisant, toutefois, que je ne dois pas oublier; c'est l'acide azotique. Dix années après que M. Becquerel eut signalé les propriétés du sulfate de cuivre, Grove, imagina de remplacer la lame de cuivre par une lame de platine et de la faire plonger dans de l'acide azotique, corps riche en oxygène. Cette pile est très énergique, mais elle est coûteuse et la production des vapeurs d'acide hypoxotique n'en permet pas l'emploi dans un grand nombre de cas. Il n'est pas très facile de remédier au second défaut que je viens de signaler; mais à cause de l'énergie de cette pile on a consenti à le subir dans certains cas et l'on a cherché à obtenir un appareil d'un prix abordable. C'est à Bunsen que l'on doit la solution du problème, et la pile de Grove est connue sous le nom de pile de Bunsen, lorsque l'électrode en platine est remplacée par une électrode en charbon. Le premier type construit a subi, depuis, quelques modifications ayant surtout pour but d'augmenter son énergie. Le modèle, qui a donné les meilleurs résultats, est connu sous le nom de modèle de Ruhmkorff.

À côté des appareils producteurs d'électricité connus sous le nom de piles hydro-électriques, il en existe d'autres auxquels, par extension, a été donné le nom de piles *thermo-électriques*, pour indiquer qu'ils fonctionnent au moyen de la chaleur. Ces piles sont encore peu répandues, et je n'en dirai que quelques mots seulement.

Seebeck, en 1821, observa que si on réunissait par leurs extrémités deux lames de métaux différents et que l'on chauffât l'un des points de réunion, il se produisait dans le circuit un courant électrique. Becquerel étudia cette question d'une manière approfondie; il reconnut que l'intensité du courant dépendait des métaux en contact, et que, pour les mêmes métaux, cette intensité croissait avec la différence des températures des points de réunion alternatifs. Melloni et Nobili

construisaient sur ces données des piles thermo-électriques pour l'étude des lois de la chaleur rayonnante. Pendant longtemps les recherches des inventeurs n'allèrent pas plus loin. M. Clamond, il y a quelques années, en France, et M. Noé, en Autriche, ont cherché à construire des piles thermo-électriques capables de donner des courants suffisamment puissants pour pouvoir être appliqués à des usages industriels.

M. Clamond a adopté l'alliage de Marcus, zinc et antimoine associé au fer. M. Noé utilise un alliage d'antimoine et de maillechort en fil. Dans toutes ces piles, l'une des soudures est exposée à l'action de la chaleur, soit directement, soit au moyen d'un prolongement bon conducteur, et les soudures opposées sont munies de dispositifs destinés à provoquer un courant d'air énergique, dans le but d'obtenir entre deux soudures successives un écart de température aussi grand que possible.

Les piles Clamond sont maintenant utilisées dans l'industrie. M. Rousselon, directeur des ateliers de M. Goupil, à Asnières, les emploie pour obtenir des planches de photo-gravure, par dépôt galvanique.

M. Becquerel a fondé, sur les propriétés des courants thermo-électriques, un thermomètre fort intéressant. Il réunit, aux deux extrémités d'un long fil de fer isolé sur presque toute sa longueur, deux fils de cuivre et dans le circuit ainsi formé, il intercale un galvanomètre très sensible. Si l'on vient à plonger une des soudures dans un milieu dont la température diffère de celle du milieu où se trouve l'autre soudure, un courant, que le galvanomètre accuse immédiatement, se produit. On réchauffe ou on refroidit l'autre soudure jusqu'au moment où le courant devient nul, la température mesurée au moyen d'un thermomètre est celle du milieu, souvent inaccessible, dans lequel plonge la première soudure.

En résumé, si nous examinons les piles hydro-électriques

et thermo-électriques au point de vue pratique, nous pouvons les classer de la manière suivante.

Pour obtenir un courant énergique, mais de courte durée, destiné, par exemple, à faire rougir un galvano-cautère, on pourra faire usage d'une pile au bichromate de potasse, c'est-à-dire, d'une pile bouteille de dimensions suffisantes.

Le courant doit-il, tout en étant énergique, présenter une certaine constance, il faudra se résoudre à faire usage de la pile Bunsen. Dans ce cas, l'emploi du type Ruhmkorff paraît indiqué.

La télégraphie domestique et industrielle, les sonneries électriques fonctionneront très bien avec les piles Leclanché, Maiche. Ces piles durent fort longtemps, elles ne demandent que très peu de surveillance et d'entretien, elles sont propres et ne donnent aucune émanation de gaz.

Les grandes administrations télégraphiques nous ont appris que, pour le bon fonctionnement des longues lignes, ou même de certains appareils, il fallait avoir recours aux piles Daniell ou à leurs dérivées, la pile Callaud, la pile Meidinger, la pile Minotto. Ces piles sont les plus constantes; mais elles ne sont pas d'un maniement aussi commode que la pile Leclanché, en ce sens qu'elles exigent plus de soins d'entretien.

Les piles Clamond, peuvent être avantageusement utilisées lorsqu'il s'agit d'exécuter des travaux de galvanoplastie. La constance du courant, qu'elles fournissent, donne un métal homogène et assure la qualité des planches lorsqu'il s'agit, par exemple, de la photogravure ou de restaurations de planches déjà gravées.

Depuis l'ouverture de l'exposition d'électricité, une communication a été faite à l'Académie des Sciences, relativement à une nouvelle pile hydro-électrique dont il convient de dire quelques mots. Jusqu'à présent, malgré de nombreux essais faits pour le remplacer, le zinc a toujours été considéré comme le métal électro-positif le plus avantageux pour la construction des piles. Monsieur du Moncel dans la séance

du 3 octobre dernier, a présenté, au nom de M. Rousse, une note relative à la substitution au zinc, dans la pile Bunsen, du ferro-manganèse à 85 % que l'on fabrique industriellement dans plusieurs usines, et principalement à Terre-Noire, près de Saint-Étienne. L'économie de la nouvelle pile consiste en ce que les sels de manganèse, qu'elle produit, peuvent être utilisés ou régénérés.

Pour produire des courants énergiques, le métal est attaqué par l'acide sulfurique au vingtième, et la dépolarisation s'obtient par l'acide azotique concentré.

Pour les courants faibles, et lorsque la pile doit être employée dans les appartements, on emploie, pour dépolariser, le permanganate de potasse. Les sels produits par la pile sont des sels de manganèse, de fer, et de potasse, si l'on emploie le permanganate. Quelques opérations chimiques, qu'il me paraît inutile de décrire ici, permettent de reproduire le permanganate de potasse ou de faire du peroxyde de manganèse.

Lorsque l'on fait passer un courant électrique dans de l'eau rendue conductrice par une petite quantité d'acide sulfurique, cette eau est décomposée en ses éléments, hydrogène et oxygène. Le premier de ces gaz se dégage sur l'électrode négative, et le second sur l'électrode positive. Vient-on à interrompre le courant et à réunir les fils attachés aux électrodes, on constate la production d'un courant de sens contraire à celui qui produisait la décomposition de l'eau. Ce courant observé pour la première fois par Gautherot, en 1801, est dû à la polarisation des électrodes.

Ce phénomène de polarisation a été mis à profit pour créer des appareils particuliers connus sous le nom de piles secondaires, qui sont, à proprement parler, des accumulateurs d'électricité. Les premiers appareils de ce genre, dans lesquels l'électricité ait été accumulée de manière à produire de puissants effets, sont dus à M. Gaston Planté. Leur invention remonte à 1859, mais c'est seulement depuis quelques années,

que l'inventeur est arrivé, par des efforts continuels et des progrès successifs, à montrer les résultats extraordinaires que l'on pouvait en obtenir.

Ces piles sont formées de deux lames de plomb enroulées en spirale et séparées par des bandes de caoutchouc. Si l'on vient à faire passer, par ces deux lames plongées dans de l'eau aiguisée d'acide sulfurique au dixième, le courant de deux éléments Daniell ou de trois éléments Daniell, l'une des lames, l'électrode positive, se couvre d'oxyde de plomb, l'hydrogène se fixe sur l'électrode négative et l'on obtient ainsi une réserve d'électricité. Pour faire usage de ces appareils, comme accumulateurs, M. Planté en réunit un certain nombre, vingt par exemple, il les dispose de manière que le courant polarisateur se sépare entre les vingt éléments, il les charge dans ces conditions. Puis, au moyen d'un commutateur spécial, il s'arrange pour placer toutes ces piles en chaîne ; c'est-à-dire de telle sorte que le pôle négatif de la première corresponde au pôle positif de la suivante et ainsi successivement jusqu'à la vingtième. Ainsi disposées, la batterie de piles secondaires donne, pendant un temps qui dépend des résistances du circuit, un courant de grande intensité, au moyen duquel on peut produire des effets pour l'obtention desquels, il eût fallu se résoudre à monter un très grand nombre de piles, au lieu des deux ou trois suffisantes pour charger la pile secondaire. La pile secondaire permet une accumulation d'électricité comparable à l'accumulation de force motrice qui se produit dans les appareils hydrauliques, dont sont munis un grand nombre de ports pour la manœuvre des portes d'écluses. Une machine à vapeur de force moyenne fonctionne d'une manière continue, et, au moyen de pompes, elle refoule successivement, dans un appareil appelé accumulateur, de l'eau sous une pression élevée, mais en quantité assez faible à chaque coup de piston. Lorsque la machine à vapeur a fonctionné pendant un certain temps, les éclusiers ont à leur disposition une grande quantité d'eau comprimée

qui, dépensée dans un temps relativement court, au moyen d'appareils spéciaux, leur permet de vaincre la résistance que présentent, au mouvement, des portes de dimensions souvent considérables.

Il faut encore nommer, parmi les piles secondaires, la pile Faure. Cette pile est une modification de la pile Planté. Les piles Planté sont d'autant meilleures qu'elles ont été déjà chargées un certain nombre de fois. M. Faure a pensé obtenir des piles de plus grande capacité et plus promptement formées en couvrant les lames de plomb des piles Planté d'une couche de minium maintenu par une lame de feutre. L'expérience a prouvé que l'inventeur avait en partie réussi dans son perfectionnement, ses piles secondaires accumulent réellement une grande quantité d'électricité.

Dans la séance de l'académie des sciences, du 3 octobre, dont j'ai déjà parlé, M. du Moncel, en présentant une note sur la pile hydro-électrique de M. Rousse, a décrit en même temps plusieurs piles secondaires du même auteur.

Dans l'une, l'électrode négative est formée par une lame de palladium qui, pendant le passage du courant polariseur, absorbe plus de neuf cents fois son volume d'hydrogène. L'électrode positive est formée d'une lame de plomb. Le liquide est une dissolution d'acide sulfurique au dixième. Cet élément est, paraît-il, très puissant.

Dans un autre élément, l'électrode négative est formée d'une lame de tôle mince qui absorbe plus de deux cents fois son volume d'hydrogène, en employant comme liquide une dissolution de sulfate d'ammoniaque à 50 %. L'électrode positive est formée d'une lame de plomb pur ou recouvert d'une couche de litharge, ou d'oxyde pur, ou de céruse, ou de toutes ces substances mélangées.

On peut encore employer, au pôle négatif une lame de tôle, au pôle positif un cylindre de ferro-manganèse, et comme liquide, une dissolution de sulfate d'ammoniaque à 40 %.

En dehors des piles dont je viens de parler, il existe d'autres moyens d'obtenir des courants électriques, et je dois même le dire immédiatement, les piles, surtout les piles hydro-électriques, sont un moyen coûteux d'obtenir des courants. Il suffira, pour le reconnaître, de se souvenir, que, en définitive, les courants, dans ces piles, sont produits par une consommation de zinc ou d'un métal analogue, dont le prix est naturellement assez élevé. Les piles thermo-électriques sont peut-être, dans certaines conditions, plus économiques ; mais elles sont encore d'invention bien récente, et la puissance des courants produits par ces appareils n'est pas encore très considérable. Le mot puissance n'est pas celui qu'il convient d'employer, et il me faut recourir à une expression nouvelle pour être plus exact. En électricité, on dit dans ce cas, la force électro-motrice. C'est, si je puis m'exprimer ainsi, la caractéristique de la pile. Si nous continuons de comparer la marche du fluide électrique dans les conducteurs qu'il parcourt au courant d'un liquide, la force électro-motrice correspond à la pression qui fait circuler le liquide dans les tuyaux de conduite.

C'est sur les phénomènes d'induction, découverts par Faraday, en 1833, que sont basés les appareils auxquels on a recours actuellement pour obtenir des courants énergiques et abondants nécessaires, par exemple, pour la production de la lumière électrique. Ces appareils sont de véritables machines, pour la construction desquelles il faut recourir aux procédés les plus perfectionnés de la science du constructeur. Ils se divisent en deux grandes classes : dans l'une, figurent toutes les machines qui comportent des aimants artificiels ; dans l'autre, les machines qui comportent des électro-aimants. Les premières se nomment machines magnéto-électriques, et les secondes, machines dynamo-électriques. Je n'ai pas besoin de m'étendre ici longuement sur les aimants et les électro-aimants, il me suffira de rappeler la découverte d'Ampère. En faisant circuler autour d'un

barreau d'acier, un courant électrique, on obtient un aimant permanent. Si le barreau est en fer doux, on obtient bien encore un aimant ; mais seulement pendant le temps que le courant circule autour du barreau. Dans ce cas, le barreau de fer doux entouré de son circuit, s'appelle un électro-aimant, afin d'indiquer l'intervention nécessaire de l'électricité. Les deux classes des machines à courants électriques étant ainsi définies, je vais essayer de faire comprendre sur quels principes sont basés leur construction. Mais je dois le dire tout d'abord, je n'essaierai pas de vous les décrire en détail, il faudrait dans ce cas se résoudre à faire une véritable monographie : encore ne pourrait-elle être convenablement faite qu'en accompagnant les descriptions de nombreuses figures.

Faraday, en faisant des expériences au moyen d'aimants permanents et de longs circuits, remarqua qu'au moment où on introduit dans une bobine creuse, formée de fils métalliques isolés, un aimant permanent, il se produit, dans le circuit de la bobine, un courant. Ce courant cesse aussitôt que l'aimant devient immobile pour se reproduire, mais en sens contraire, lorsque l'on retire l'aimant. Ampère avait trouvé qu'un aimant pouvait être assimilé à un courant hélicoïdal ou solénoïde, et que le pôle austral de l'aimant ou du solénoïde était toujours à gauche du courant. Faraday, en examinant le sens du courant produit dans la bobine, vit que ce courant était, au moment de l'introduction, inverse de celui qui aurait aimanté le barreau et de même sens lorsqu'on produisait le mouvement de retrait. En opérant de la même manière avec une bobine parcourue par un courant et une bobine creuse, il constata exactement le même phénomène et le désigna sous le nom de *phénomène d'induction*. Ainsi, toutes les fois qu'on approche ou qu'on éloigne un circuit métallique d'un aimant permanent ou électrique, on produit des courants dans ce circuit ; en outre ces courants sont de sens contraire suivant le mouvement : inverse du courant d'aimantation

lorsqu'on approche, et de même sens, ou direct, lorsqu'on éloigne. Pixii d'abord, Clarke ensuite, construisirent de petites machines électro-dynamiques d'après les lois découvertes par Faraday; c'est également d'après ces lois que sont établies les machines électro-dynamiques employées en médecine. Toutefois ces appareils sont de faible échantillon, et c'est à M. Nollet, qu'est due la première machine magnéto-électrique puissante. Dans cette machine, les inducteurs sont des aimants permanents placés de telle sorte que deux pôles de noms contraires alternent, quel que soit le sens dans lequel on les suit. Devant les pôles de ces aimants, imaginez que l'on fasse tourner des bobines, vous reconnaîtrez que au droit de chaque pôle, le courant induit dans les bobines changera de sens, de telle sorte que, aux extrémités du circuit convenablement disposé, on recueillera des courants alternativement positifs et négatifs. Si maintenant le nombre des inducteurs est suffisamment grand, ainsi que celui des bobines, si les circuits enroulés sur ces bobines sont suffisamment longs, les courants acquièrent une énergie considérable et peuvent jaillir entre deux pointes de charbon pour produire l'arc électrique, et cela, aussi longtemps que le mouvement mécanique sera entretenu. Nous obtiendrons ainsi cette remarquable transformation du travail mécanique en lumière.

La Machine dont je viens de parler, perfectionnée par M. Van Malderen, est une excellente machine marchant avec une vitesse modérée, ce qui assure sa conservation; elle fournit des courants alternatifs, comme je le disais tout à l'heure; mais il est possible, en installant un commutateur, d'obtenir également des courants, je ne dirai pas continus, mais toujours de même sens. Dans ce cas on peut obtenir, à cause de la succession rapide de ces courants, tous les effets que produit une pile énergétique à courant constant. Toutefois on peut reprocher à cette machine d'être lourde, encombrante et d'un prix assez élevé.

M. Siemens a résolu le problème d'une manière diffé-

rente. Au lieu des bobines multiplées de la machine Nollet-Van Madleren, il n'en emploie qu'une seule. Imaginez un cylindre de fer doux évidé dans sa longueur suivant deux larges rainures parallèles et enroulez dans ces rainures, un long circuit, vous constituerez une sorte d'électro-aimant très allongé dont les pôles se termineront suivant deux portions de cylindre. M. Siemens fait tourner cet électro-aimant entre les pôles d'une série d'aimants permanents dont tous les pôles de même nom se trouvent d'un seul côté. On a ainsi une machine magnéto-électrique de construction assez simple, qui a servi de type à plusieurs machines dynamiques. Cette machine exige, pour produire des courants énergiques, une assez grande vitesse de rotation. Pour pouvoir réduire cette vitesse dans des limites compatibles avec la conservation des organes, il convenait d'obtenir des inducteurs suffisamment puissants. M. Wilde songea aux électro-aimants et construisit une machine double. Cette machine se compose d'une machine magnéto-électrique Siemens destinée à exciter deux électro-aimants de grande dimension. Entre les pôles de cet électro-aimant, il dispose une seconde bobine Siemens, cette seconde bobine, fortement induite, fournit le courant.

M. Ladd, plus tard, supprima les aimants permanents en se fondant sur cette observation que jamais le fer des électro-aimants, surtout lorsqu'il est en grande masse, n'est assez doux pour que, après le passage du courant, il ne reste pas un résidu d'aimantation. Si, dans ces conditions, on vient à relier le circuit d'une bobine Siemens aux électro-aimants inducteurs, il se produira, au moment de la mise en marche, un courant faible qui augmentera l'état magnétique des électro-aimants inducteurs et, par suite, l'énergie du courant induit jusqu'à une limite dépendant de la vitesse donnée à la bobine. Si maintenant, entre les deux pôles opposés des électro-aimants ainsi excités, vous faites tourner une seconde bobine Siemens, vous obtien-

drez des courants induits puissants qu'il sera possible de recueillir.

Nous avons ainsi quatre types de machines : 1° La machine magnéto-électrique à bobines ordinaires de Nollet ; 2° La machine magnéto-électrique de Siemens à bobine cylindrique unique ; 3° La machine magnéto et dynamo-électrique de Wilde à bobines cylindriques, et 4° La machine dynamo-électrique de Ladd, dans laquelle les aimants permanents ont complètement disparu. Postérieurement, il a été créé un nouveau type dans lequel le circuit induit prend la forme d'un cylindre plus ou moins long ; le type de ces machines est la machine Gramme.

Dans cette machine, le circuit induit est fractionné en un certain nombre pair de parties variant de 32 à 70, et juxtaposées autour d'un anneau formé de fils de fer. Le commencement de chaque circuit et la fin du précédent aboutissent à un même contact, et tous les contacts, isolés les uns des autres, sont placés sur un cylindre ayant le même axe que l'anneau sur lequel sont enroulés les circuits. L'ensemble de ces circuits forme, comme je l'ai dit plus haut, un disque qui peut tourner entre deux pôles magnétiques appartenant à des électro-aimants puissants. La ligne qui joint les pôles magnétiques, coïncide avec un diamètre de l'anneau, et aux extrémités du diamètre perpendiculaire, sont fixés les collecteurs du courant produit. Ce courant circule autour des électro-aimants pour les exciter, et c'est seulement après cette circulation qu'il devient disponible. Comme vous le voyez, dans ce nouveau type de machine, le magnétisme rémanent des électro-aimants se trouve utilisé ; mais ils n'ont pas, comme dans la machine de Ladd, d'excitateur spécial.

La bobine actuelle des machines de M. Siemens est due à M. Alteneck. Cette bobine a l'apparence d'un peloton de fils métalliques dont l'intérieur est un cylindre garni d'une enveloppe de fils de fer enroulés perpendiculairement aux génératrices. Les fils induits sont au contraire parallèles à ces

mêmes génératrices et entrecroisés sur les deux bases de telle sorte que, si nous considérons le plan diamétral du cylindre perpendiculaire à celui qui passe par les pôles des aimants excitateurs, tous les courants vont dans un sens, d'un côté de ce plan diamétral et en sens opposé de l'autre côté. Les collecteurs sont comme dans la machine Grausme placés sur les génératrices extrêmes de ce plan diamétral.

Toutes les autres machines, magnéto-électriques ou dynamo-électriques, rentrent, plus ou moins, dans les types que j'ai indiqués ou forment des combinaisons plus ou moins heureuses de ces types. Ce serait un travail fort long que de les examiner toutes en détail. Du reste, le nombre des inventeurs est devenu depuis quelques années considérable. Je me contenterai d'en citer quelques-uns parmi les plus connus ; Edison, Farmer Wallace, Siemens, Weston, Brush, Maxim, Meritens, Lontin, etc.

J'ajouterai cependant une réflexion à ce que je viens de dire. Comme nous le verrons en parlant de la lumière électrique, un certain nombre des lampes imaginées exigent, pour leur bon fonctionnement, des courants alternatifs. Aussi la plupart des inventeurs de machines électro-dynamiques ont-ils construit deux genres de machines, les unes à courants successifs de même sens, pour lesquels ils ont presque toujours recours à l'emploi d'une bobine unique, et les autres à courants alternatifs, dans lesquelles ils font usage de bobines multiples avec ou sans noyau magnétique. En particulier, les bobines de la machine à lumière de Siemens sont dans ces dernières conditions.

L'électricité, à quelque usage que nous la destinions, est transportée d'un point à un autre au moyen de conducteurs.

L'exposition renferme tous les types de conducteurs adoptés, depuis le simple fil de fer galvanisé, dont il est fait usage pour les lignes télégraphiques aériennes, jusqu'aux câbles de télégraphie sous-marine. Pour ces derniers, la conductibilité doit être aussi grande que possible et l'isolement

parfait. Il faut que, dans tout son parcours, le fil ne puisse être atteint par l'eau qui produirait, au moins, une dérivation et, probablement, une perte totale de courant. Pour résoudre le double problème dont je viens d'exposer les conditions, le conducteur est en cuivre, et afin de lui assurer une résistance convenable, tout en assurant sa continuité jointe à une flexibilité suffisante, il est formé ordinairement de sept fils de cuivre rouge câblés. Ce conducteur est noyé dans une première couche de matière isolante connue sous le nom de composition Chatterton, puis enveloppé d'une couche de gutta-percha. Autour de la gutta-percha, on enroule quelquefois un guipage de coton ou de chanvre goudronné et enfin, le tout est protégé, contre l'usure, par une enveloppe de fils de fer ou d'acier. Voici d'ailleurs un fragment de câble sous-marin, qui vous permettra de vous rendre compte de cette fabrication.

Pour les câbles destinés à la lumière électrique, l'enveloppe du conducteur est en gutta-percha, ou en caoutchouc, lorsqu'on désire une plus grande flexibilité. Les câbles destinés à la télégraphie militaire sont également formés d'un conducteur recouvert de gutta-percha ou de caoutchouc et, dans certains cas, ils sont entourés d'un guipage en toile goudronnée.

Les conducteurs employés dans nos habitations sont ou entourés de coton, ce qui suffit dans la plupart des cas, ou noyés d'abord dans une mince enveloppe de gutta-percha que recouvre une couche de fils de coton et quelquefois de soie.

Le garnissage des fils métalliques par la gutta-percha s'obtient au moyen d'une machine fort ingénieuse. Le fil sort en traversant une sorte de filière et emporte avec lui une gaine de matière isolante.

Tous les appareils, dans lesquels l'électricité est mise en jeu, font aussi un grand usage de conducteurs isolés. La soie est, dans ce cas, la matière isolante à laquelle on a le plus souvent recours et les fils employés atteignent quelque-

de la mesure des longueurs, au gramme base de la mesure des poids et à la seconde base de la mesure du temps. Les mesures pratiques ont en même temps reçu des noms. L'unité de mesure pour l'intensité des courants a été désignée sous le nom de Weber. L'unité de la force électromotrice a été appelée le Volt ; l'unité de résistance l'Ohm ; l'unité de capacité, le Farad ; enfin, l'unité de quantité le Weber.

Il pouvait résulter, des noms donnés à ces différentes unités, une certaine confusion, puisque le même nom, le Weber, s'appliquait à deux unités de mesure. Le congrès des électriciens, après avoir examiné la question des unités de mesure, est tombé d'accord pour adopter à l'avenir les désignations ci-après.

Unité de mesure pour l'intensité des courants, l'Ampère.

Unité de mesure pour la force électro-motrice, le Volt.

Unité de mesure pour la résistance des circuits, l'Ohm.

Unité de mesure pour la quantité, le Coulomb.

Unité de mesure de capacité électrique, Le Farad.

Le congrès a, de plus, décidé que de nouvelles expériences seraient faites pour fixer, d'une manière précise et définitive, la valeur de ces unités et que l'Ohm serait représenté par une colonne de mercure dont la longueur restait à déterminer, mais que la section de cette colonne serait de un millimètre carré. Il ne nous reste donc qu'à attendre les résultats des travaux des maîtres pour que la science de l'électricité soit enfin en possession d'un système de mesures pratiques et nettement définies. Jusques-là, on continuera sans doute à se servir des mesures arbitraires usuelles. Pour la télégraphie, en particulier, on exprime, en France, la résistance, en prenant pour unité le kilomètre de fil de 4 millimètres de diamètre. C'est de cette manière, du reste, que sont gradués un grand nombre des appareils exposés.

Lorsqu'on cherche à se reconnaître au milieu de la multiplicité des systèmes exposés, on éprouve un sentiment de surprise et d'admiration en constatant les progrès réalisés

dans la télégraphie en moins d'un demi-siècle. Sans doute, l'invention des frères Chappe était admirable, puisque, déjà, elle avait permis de transmettre, avec une rapidité jusqu'alors inconnue, des ordres ou des instructions depuis le siège du gouvernement jusqu'aux points les plus importants de nos frontières, mais maintenant, nous ne pouvons nous empêcher de trouver bien long, le temps nécessaire à cette époque pour transmettre une dépêche et, certainement, Gauss et Weber, en réalisant, en 1834, la première communication télégraphique réelle entre l'observatoire et le cabinet de physique de Göttingue ne se doutaient guère du développement que prendrait l'application de l'électricité à la transmission des communications. Ces deux savants avaient bien été précédés, dans l'idée d'utiliser l'électricité à la transmission des signaux, par des expériences intéressantes de laboratoire fondées sur l'attraction des corps légers par un conducteur électrisé statiquement; mais il fallait, pour la transmission des signaux, disposer de vingt-quatre conducteurs. Schumacher, en 1811, avait bien pensé à se servir de l'électricité dynamique, en utilisant la propriété que possèdent les courants, de décomposer l'eau; mais il fallait encore vingt-quatre fils conducteurs: l'idée était peu pratique. Gauss et Weber peuvent donc être considérés comme les premiers inventeurs de la télégraphie électrique. Toutefois, ils employaient encore un fil de retour, et c'est à Steinhell, en 1847, que revient la gloire d'avoir rendu la transmission plus facile et l'établissement des lignes moins coûteuses par la suppression du fil de retour en prenant la terre pour compléter le circuit. Parmi ceux qui ont une place marquée dans l'histoire de la télégraphie électrique, il faut aussi citer l'anglais Wheatstone et l'américain Morse dont l'appareil est encore très employé sur les lignes pe-
chargées. Comme vous le savez, l'appareil Morse transmet
des signaux fournis par la combinaison de points et de traits
les points sont obtenus par l'envoi d'un courant de court-
durée et les traits par l'envoi d'un courant d'une durée triplée

environ. Les points ou les traits sont reçus sur une bande de papier que déroule un mouvement d'horlogerie. Dans l'origine une pointe mue par un électro-aimant gaufrait le papier ; ce système exigeait un courant énergique et comportait l'adjonction d'un relais, il a été ultérieurement modifié par la substitution, à la pointe sèche, d'une molette encreée sur sa circonférence et l'on a pu ainsi transmettre, directement, à des distances beaucoup plus considérables. Le manipulateur Morse est le plus simple de tous les manipulateurs et c'est-là, certainement, une des raisons qui ont fait adopter le système Morse d'une manière à peu près générale. Ce manipulateur consiste en une petite bascule en bronze qui peut osciller entre deux contacts en relations, l'un, celui qui correspond à la position de repos, avec la terre en passant par le récepteur et l'autre, avec la pile : l'axe de la bascule communique avec la ligne.

La transmission se comprend facilement. En appuyant sur la bascule on lance le courant dans la ligne, si on la laisse revenir immédiatement, le signal produit sera un point ; on obtiendra un trait en la maintenant pendant un temps appréciable sur le contact de la pile.

Beaucoup de modifications ont été apportées au récepteur Morse pour rendre son fonctionnement plus assuré, pour obtenir un meilleur encrage de la molette, etc. Tous ces perfectionnements concernent plutôt la mécanique que l'électricité, nous ne nous y arrêterons pas. Cependant il y a un récepteur spécial qu'il est bon de citer ; c'est le récepteur électro-chimique de M. Bain : Une bande de papier imprégnée de cyanoferrure jaune de potassium, légèrement humide, est entraînée, par un mouvement d'horlogerie, entre l'extrémité de la ligne, terminée par une pointe de fer, et un support communiquant avec la terre.

Chaque fois qu'un courant positif est envoyé dans la ligne, il se produit sur la bande de papier une trace bleue, point ou trait, selon la durée du courant émis.

En même temps que Morse faisait admettre, en Amérique, son système télégraphique, M. Wheatstone, en Angleterre, propagait un appareil fondé directement sur la découverte d'Ørsted, c'est-à-dire sur le mouvement imprimé à une aiguille aimantée par un courant électrique. L'aiguille aimantée se trouve disposée verticalement devant l'observateur, et les signaux sont produits en envoyant des courants, tantôt positifs tantôt négatifs, de manière à obtenir des oscillations de l'aiguille aimantée vers la droite ou vers la gauche, suivant le sens du courant. On dispose ainsi de deux signaux qui peuvent être groupés d'une manière analogue aux traits et aux points du télégraphe Morse, pour représenter les lettres de l'alphabet. Le système Wheatstone est assez rapide, mais il présente cet inconvénient de ne point laisser de traces de l'envoi de la dépêche.

C'est là également un reproche qui peut être adressé aux télégraphes à cadran, encore employés par les compagnies des chemins de fer. La dépêche transmise doit être lue à mesure que le signal se produit et, s'il y a erreur, il est impossible de savoir à qui, du transmetteur ou du lecteur, doit remonter la responsabilité. Un second reproche peut être adressé au télégraphe à cadran, à cause de la lenteur de la transmission. Les émissions du courant ont, en effet, pour but de produire une succession de déclanchements; une émission correspond à deux lettres et l'appareil ne peut fonctionner que dans un sens. Il en résulte que pour passer d'une lettre à celle qui la précède, par exemple de B à A, il faut treize émissions de courant. Cependant, la manipulation du télégraphe à cadran n'exigeant pas d'études préalables, les compagnies de chemins de fer l'ont encore conservé pour le service des stations peu importantes. Etant donné la nécessité de posséder un appareil propre à être manipulé par un agent quelconque, sachant seulement lire et écrire, il était désirable de pouvoir conserver une trace de l'envoi des dépêches. MM. Hayet et de Baillehache ont exposé des télégraphes à cadran et imprimeurs, dont les

principes de construction ne paraissent pas différer sensiblement. Dans leurs appareils, le papier, sur lequel se fait l'impression, se trouve placé derrière le cadran, et c'est au moment où la manette du manipulateur entre dans l'encoche correspondant à une lettre, que celle-ci s'imprime.

A priori, les deux télégraphes dont je viens de parler, le télégraphe imprimeur à cadran et le télégraphe Morse, semblent répondre à tous les besoins : Le premier étant employé par les agents dépourvus d'une instruction spéciale, et le second par les télégraphistes de profession. Mais, si on considère que l'échange de communications rapides entre de plus en plus dans nos mœurs, et qu'une ligne, desservie par un appareil Morse, ne peut guère transmettre plus de 25 dépêches à l'heure, en les supposant composées de 20 mots et chaque mot de cinq lettres, on reconnaît bien vite que, sur les lignes principales, il sera promptement nécessaire de multiplier les lignes de transmission : or, l'établissement des longues lignes est coûteux, et par la dépense de construction et par les frais d'entretien. Naturellement l'esprit des chercheurs s'est ingénié à trouver les moyens de tirer tout le parti possible des lignes existantes. Leurs investigations ont porté sur des points différents ; activer la vitesse de transmission proprement dite, en substituant aux manipulateurs ordinaires des transmetteurs automatiques ; transmettre successivement, par la même ligne, les signaux émanant de plusieurs manipulateurs de manière à éviter la perte de temps due à la préparation du signal ; transmettre simultanément plusieurs dépêches, dans le même sens ou en sens contraire.

L'électricité se manifestant, d'un point à un autre, avec une vitesse comparable à celle de la lumière, rien ne paraît plus simple que d'augmenter le nombre des émissions de courant dans un temps donné en recourant à un transmetteur mécanique ; mais en réalité il n'en est pas ainsi.

Les lignes un peu longues ne se chargent pas instantanément, et la décharge n'est pas non plus instantanée : et, si l'on

vient à dépasser une certaine rapidité, dans l'émission des courants, les signaux se confondent. M. Hughes est cependant parvenu à obtenir une transmission plus rapide que dans le système Morse, en rendant le signal indépendant de la durée d'émission du courant. Dans son appareil, en effet, le courant n'a d'autre action que de produire un déclenchement, au moment où deux roues, dites roues des types, sur lesquelles sont gravés des caractères ordinaires, sont arrivées dans la position où le caractère à transmettre peut être imprimé sur la bande de papier. L'opération est simultanée aux deux extrémités de la ligne, ce qui exige un mouvement synchrone des deux appareils. Le télégraphe de M. Hughes, est une véritable merveille de construction mécanique, et tous les traités de physique le décrivent avec les figures nécessaires pour pouvoir en comprendre le fonctionnement, il permet de transmettre 60 dépêches à l'heure.

M. Wheatstone a cherché à obtenir une rapidité encore plus grande. Son télégraphe est un appareil Morse modifié, dans lequel une armature aimantée oscille entre les pôles de l'électro-aimant et agit sur la molette encrée pour la rapprocher ou l'éloigner du papier selon le sens du courant. La transmission se fait au moyen d'une bande de papier perforée qu'entraîne un mouvement d'horlogerie. La bande est percée de trois rangées de trous, celle du milieu, formée de trous plus petits, constitue une crémaillère qui fait avancer la bande. Deux aiguilles viennent, à intervalles réguliers, frapper le papier et, suivant que l'une ou l'autre rencontre un vide, le courant transmis est positif ou négatif. Le signal commence à se produire lorsque l'aiguille postérieure, par exemple, traverse la bande et finit lorsque c'est l'autre aiguille qui rencontre un vide. Les courants émis sont toujours d'une durée très courte et indépendante de la longueur du signal, par cette raison que l'électro-aimant étant polarisé, l'armature reste dans la position où l'a placée la dernière émission du courant.

Avec cet appareil, on peut arriver à transmettre environ 800 à 1000 signaux dans une minute, soit environ 90 dépêches.

Le même problème a été abordé par M. Goodspeed, en perfectionnant le télégraphe électro-chimique de M. Bain. M. Goodspeed emploie également une bande de papier perforée suivant des traits et des points ; mais ces signaux sont placés alternativement sur deux lignes parallèles, et se succèdent toujours, que ce soit un trait ou un point, en passant d'une ligne à l'autre. Une des lignes perforées correspond au pôle positif d'une pile, et l'autre ligne au pôle négatif d'une pile semblable. Il est facile de voir que, avec ce dispositif, les courants envoyés sur la ligne sont alternativement de signes contraires. Dans le récepteur, une bande de papier préparée au cyanoferrure passe, entraînée par un mouvement d'horlogerie, entre une table métallique isolée et deux aiguilles en fer, l'une est en relation avec la ligne, et l'autre communique avec la terre. Si le courant émis est positif la première aiguille trace une marque bleue, et si le courant est négatif, la marque bleue est produite par la seconde aiguille. Les signaux se succèdent ainsi, sans interruption, sur deux lignes parallèles. Malgré l'ingéniosité de cet appareil, il ne paraît pas être aussi généralement adopté que l'appareil Wheatstone.

Les télégraphes à transmissions rapides ne sont réellement avantageux que si le travail est continu, puisqu'il faut, avant de transmettre, préparer la bande découpée.

Le plus souvent, les lignes télégraphiques sont surtout occupées à certains moments de la journée. Le desideratum est donc une disposition d'appareil permettant de transmettre, avec la même ligne, et en préparant les signaux à la main, une, deux, trois dépêches et même davantage, si cela est possible, de manière que l'on ait simplement à augmenter, au moment du besoin, le nombre des manipulateurs. C'est là le problème résolu d'abord par M. Meyer, et depuis, d'une façon beaucoup plus complète, par M. Baudot.

Ces Messieurs ont observé que, pendant la transmission d'une dépêche par un manipulateur, il y avait beaucoup de temps perdu, que le sixième ou même le huitième seulement du temps employé à l'envoi d'une dépêche était nécessaire pour la transmission réelle des signaux, et ils ont imaginé de mettre la ligne successivement en communication avec plusieurs appareils, ce qui donne à chaque manipulateur le temps de préparer son signal.

L'appareil de M. Meyer transmet des signaux Morse. Ces signaux sont écrits successivement, en ligne verticale, sur la bande de réception. Cette disposition change les habitudes des télégraphistes et rend la lecture plus fatigante. M. Willot a modifié le récepteur Meyer, de manière à obtenir des signaux semblables à ceux du télégraphe Morse.

La disposition adoptée, pour mettre successivement la ligne en communication avec plusieurs groupes d'appareils correspondants, se conçoit facilement. Aux deux extrémités de la ligne, imaginez deux plateaux divisés en autant de secteurs qu'il y a de groupes de correspondants, 4 ou 6, reliez ces secteurs aux manipulateurs et aux récepteurs à la manière ordinaire, et faites en sorte que deux aiguilles munies de frotteurs tournent au dessus des plateaux bien synchroniquement. Chaque manipulateur aura à sa disposition, pour transmettre le signal, le temps mis par l'aiguille à parcourir le secteur.

Dans l'appareil Meyer, les secteurs sont divisés en 12 parties isolées les unes des autres : la première donne un point, les deux premières un trait, la troisième un blanc, en mettant la ligne à la terre afin de la décharger et ainsi successivement des 12 divisions par groupe de trois. Sur les douze divisions, huit sont en communication avec un même nombre de leviers, de manière à pouvoir transmettre, chaque fois que le frotteur de la ligne parcourt un secteur, quatre signaux points ou traits.

Le récepteur comporte un cylindre garni d'une portion

d'hélice embrassant sur le cylindre un angle égal à celui du secteur et c'est cette hélice, dont le bord est encré, qui vient former, à chaque passage d'un courant court ou long, un point ou un trait sur la bande de papier.

Le mouvement synchrone des appareils est obtenu par le moyen d'un pendule conique, et, pour arriver à une marche absolument régulière, un courant, émis à chaque tour du frotteur, agit, par le moyen d'un électro-aimant, pour faire monter ou descendre la masse réglante d'un des pendules.

Avec le télégraphe de M. Meyer à quatre claviers, on peut transmettre par heure 120 dépêches et avec six claviers 180.

L'appareil télégraphique de M. Baudot est fondé sur le même principe que celui de M. Meyer, c'est-à-dire que au moyen de deux frotteurs animés de mouvements synchrones, il met successivement en communication les différents groupes de correspondants avec la ligne. Mais l'application de ce principe conduit, par des combinaisons mécaniques extrêmement ingénieuses, à des résultats bien différents. Ainsi, dans le télégraphe Baudot, la dépêche n'a pas besoin d'être traduite à l'arrivée, elle est directement imprimée en caractères connus, comme vous pouvez le voir d'après le spécimen que j'ai l'honneur de vous présenter.

Le manipulateur est formé de cinq touches. En les combinant de 32 manières différentes, M. Baudot produit tous les caractères nécessaires. Par suite du synchronisme des frotteurs, la combinaison adoptée se reproduit à l'extrémité de la ligne et le courant agit successivement sur les électro-aimants correspondant aux touches abaissées. Etant donnée la combinaison des électro-aimants excités, la traduction de la combinaison en caractères d'imprimerie et l'impression sur la bande de papier, se font de la manière suivante.

Au dessus du récepteur, se trouve une sorte de petit chemin de fer à dix voies. La première voie est pleine sur une moitié de la circonférence et défoncée sur l'autre moitié, la seconde voie est semblable, mais le vide est opposé au plein

et réciproquement. La troisième voie est divisée en quatre parties, deux vides et deux pleines ; la quatrième également en quatre parties, deux vides et deux pleines ; mais les vides sont opposés aux pleins de la troisième et inversement. Le nombre des divisions double pour chaque série de deux voies, de sorte que la neuvième et la dixième voie ont trente-deux divisions, seize vides et seize pleines, chaque vide de la neuvième étant, comme pour les précédentes, opposé à un plein de la dixième.

Sur ces voies, circulent cinq frotteurs montés sur une aiguille animée du même mouvement de rotation que la roue des types. Lorsque ces cinq frotteurs rencontrent cinq vides, le chariot bascule, un déclanchement se produit, et le caractère correspondant de la roue des types vient s'imprimer sur la bande de papier.

Si nous considérons les frotteurs parcourant les voies impaires, supposées placées comme nous l'avons indiqué, le basculage aura lieu au moment où le chariot atteint la trente-deuxième division. Si, au contraire, nous supposons le frotteur n° 1 aiguillé sur la voie n° 2, il est facile de reconnaître que le chariot bascule à la seizième division. On peut ainsi, en combinant convenablement les voies, obtenir l'impression de tel ou tel caractère. Les combinaisons des cinq émissions de courant que donne le clavier, sont justement utilisées pour produire les aiguillages des frotteurs. Afin de faire disparaître les charges résiduelles, la ligne est parcourue par un courant négatif faible, lorsqu'il n'est pas transmis de courants de signaux.

Le télégraphe Baudot peut expédier en une heure avec quatre claviers 160 et avec six claviers 240 dépêches.

Dans les systèmes de MM. Meyer et Baudot, la ligne est successivement mise en communication avec un certain nombre de groupes d'appareils correspondants, quatre ou six groupes, et ces appareils ne peuvent échanger des signaux qu'au moment où les frotteurs des distributeurs passent sur les secteurs relatifs à chaque groupe. Avec le système duplex,

deux correspondants peuvent échanger des signaux simultanément sans que les émissions de courant du poste A troublent les émissions du poste B. Deux méthodes ont été imaginées pour obtenir ce genre de transmission. L'une d'elles est connue sous le nom de méthode différentielle. Le récepteur est placé entre la ligne et le manipulateur, et ce dernier peut communiquer, soit avec la pile, soit avec la terre.

Le fil, qui, du manipulateur, va à l'électro-aimant du récepteur, se bifurque et chaque branche s'enroule ensuite sur la bobine, l'une dans un sens, l'autre en un sens opposé : ensuite l'un des fils se rattache à la ligne, et l'autre va à la terre par l'intermédiaire d'une bobine de résistance.

Supposons un courant envoyé par le poste A, il traversera les circuits des bobines de son récepteur en suivant deux directions opposées ; si les deux dérivationes sont d'égale intensité, ce que l'on peut obtenir en graduant convenablement la bobine de résistance, l'électro-aimant restera en repos, tandis qu'au poste B, l'électro-aimant sera actionné par le courant de ligne qui, seul, le traverse. Imaginons que simultanément, A et B envoient deux courants égaux, aucun courant ne passera sur la ligne et les récepteurs fonctionneront sous l'action de la dérivation allant à la terre.

La seconde méthode est désignée sous le nom de méthode duplex par dérivation. Concevons un losange dont les deux angles opposés sont réunis, l'un avec une pile, l'autre avec la terre. Si nous venons à relier les deux autres sommets par un fil métallique, ce fil ne sera l'objet d'aucun phénomène électrique. Disjoignons maintenant les deux côtés du losange qui sont en communication avec la terre et relions l'un de ces côtés avec la ligne et l'autre avec un rhéostat de même résistance, disposons enfin l'appareil récepteur sur la diagonale du losange, et le poste sera monté en duplex.

Le télégraphe Morse monté en duplex peut transmettre à l'heure 45 dépêches, au lieu de 25 qu'on obtient en une transmission simple. Le télégraphe Hughes donne, dans les

mêmes conditions, 110 dépêches au lieu de 60. Enfin avec l'appareil Wheatstone à bande perforée, on passe, en adoptant le même montage, de 90 dépêches à l'heure, à 160.

On peut encore transmettre deux dépêches simultanément, dans le même sens, sur une ligne, en faisant usage de courants d'intensités différentes.

Supposons qu'au poste transmetteur nous ayons deux piles A et B inégales, B, par exemple, donnant un courant d'une intensité supérieure à celle de A, et que les manipulateurs soient disposés de telle sorte que le premier émette, sur la ligne, lorsqu'il fonctionne seul, le courant de A, le second le courant B, et que l'un quelconque de ces manipulateurs réannisse, au moyen d'une disposition spéciale des circuits intérieurs, les deux piles, lorsque l'autre est déjà sur contact, nous transmettrons ainsi, suivant le cas, le courant de A, le courant de B ou le courant de $A + B$. Concevons, au poste correspondant, trois relais réglés pour fonctionner, le premier sous l'action du courant A, le second sous l'action d'un courant plus puissant que celui de A, et inférieur à celui de B et le troisième, sous l'action d'un courant plus puissant que celui de B et inférieur à celui de $A + B$. Concevons de plus que le second relais isole, en fonctionnant, le premier récepteur du premier relais, et que le troisième relais rétablisse la communication du premier récepteur avec le premier relais, nous aurons les moyens de transmettre, simultanément, deux dépêches par la même ligne.

En effet, si le courant A est seul émis, le premier relais et, par suite, le premier récepteur fonctionne seul; si le courant B est seul émis, le premier relais fonctionne en même temps que le second; mais ce second relais isolant le premier récepteur, le second fonctionnera seul. Enfin si A et B transmettent, le courant de ligne correspondra à la pile $A + B$ et les trois relais fonctionneront; le troisième relais rétablissant communication du premier relais avec le premier récep

teur, les deux postes destinataires recevront simultanément le signal.

La double transmission simultanée peut être montée en duplex, de sorte qu'on peut transmettre simultanément quatre dépêches, deux dans un sens et deux en sens opposé.

M. Élisha Gray a basé, sur l'emploi des diapasons, un système de transmissions multiples avec lequel il serait possible de transmettre, par la même ligne, de huit à dix dépêches simultanées. Ce système n'est pas encore en usage et il est difficile d'apprécier les services qu'il pourra rendre, aussi je vais chercher seulement à en donner une idée.

Il est possible, en plaçant un électro-aimant droit entre les branches d'un diapason, de faire naître et d'entretenir des vibrations qui lui correspondent. Concevons que l'une des branches d'un diapason dont le mouvement peut être ainsi entretenu électriquement, soit en communication avec la pile, il enverra dans la ligne, à laquelle il est relié, une série de vibrations correspondant à sa note fondamentale et ses vibrations se transmettront sous forme d'ondes électriques. Si à l'autre poste, le courant traverse l'électro-aimant d'un diapason semblable au premier et donnant la même note, ce diapason vibrera. Faisons en sorte que le courant traverse en même temps les électro-aimants d'une série de diapasons donnant des notes différentes, tous resteront immobiles, sauf celui qui sera d'accord avec le diapason transmetteur.

On peut maintenant employer le diapason vibrant à faire fonctionner un relais qui, lui-même, agira, par exemple, sur un appareil à signaux ; les vibrations se succèdent, en effet, avec une telle rapidité que l'électro-aimant, traversé par l'onde électrique, agit comme s'il était actionné par un courant continu de même durée.

Il y a quelques années, les inventeurs ne cherchaient point à obtenir la rapidité dans les transmissions, leur désiratum était de reproduire une copie fidèle de la dépêche trans-

mise, voir même de transmettre des dessins. Le problème a été résolu de plusieurs manières, et MM. Caselli, Meyer, Cros, d'Arlincourt et Lenoir, ont imaginé des télégraphes autographiques donnant d'excellents résultats ; mais, jusqu'à ce jour, l'utilité de ces appareils n'a pas été assez démontrée pour en imposer l'usage.

En principe, la dépêche à transmettre est tracée par l'expéditeur, sur un papier métallique au moyen d'une encre isolante ; ce papier est ensuite placé sur un support bon conducteur. Sur le papier, un style à pointe mousse, relié avec la ligne passe en traçant, successivement, des lignes parallèles rapprochées. A l'extrémité de la ligne se trouve un second support métallique recouvert d'un papier préparé au cyano-ferrure de potassium sur lequel un second style, animé d'un mouvement synchrone avec le premier, trace également des lignes parallèles rapprochées. Relions le premier support avec le pôle positif d'une pile, et le second support avec la terre : toutes les fois que le premier style portera sur le papier métallique, un courant circulera et le second style tracera une ligne bleue, lorsque, au contraire, le style rencontrera une partie isolée par l'encre, le courant sera supprimé et le papier à l'arrivée restera blanc ; on aura ainsi une série de marques blanches correspondantes aux parties isolées de la dépêche qui, par suite, s'imprimera en blanc sur un fond rayé bleu.

Mais on peut aussi l'obtenir en bleu sur fond blanc. Pour cela, il suffit de réunir les supports avec la terre en faisant communiquer le style, d'une part, avec le pôle positif d'une pile et d'autre part, avec la ligne. Si, dans ces conditions, le style rencontre le papier métallique, le courant, prenant le chemin le plus court, ira à la terre par le support. Si, au contraire, le style passe sur une partie isolée, le courant franchira la ligne, décomposera le cyano-ferrure du papier placé à l'autre extrémité en produisant une marque bleue et l'on finira par avoir le *fac-simile* de la dépêche en bleu sur

fond blanc. Dans l'appareil Caselli, les mouvements synchroniques sont obtenus au moyen de deux grands pendules, sur lesquels sont fixés les supports, et les styles, portés par une vis, avancent, à chaque oscillation, d'une même quantité, perpendiculairement au plan d'oscillation. Voici du reste un spécimen des dépêches transmises au moyen du télégraphe Caselli; les postes correspondants étaient, l'un à Lyon, l'autre à Paris.

M. Meyer a résolu le problème d'une manière différente. Comme l'abbé Caselli, M. Meyer, écrit la dépêche à transmettre sur du papier métallique, au moyen d'une encre isolante; mais il la reçoit sur du papier ordinaire et l'impression se fait à l'encre. Au départ, le papier métallique est enroulé autour d'un cylindre de laiton, sur lequel un style trace une hélice continue à pas très fin. A l'autre extrémité, le papier, qui contourne une lame, avance par chaque tour du premier cylindre d'une quantité correspondante au pas de l'hélice tracée par le style. Vis-à-vis du papier, tourne, synchroniquement avec le cylindre du poste transmetteur, un second cylindre muni d'une hélice en relief dont le pas est égal à la longueur de ce cylindre. Ce dernier cylindre peut, au moyen d'un électro-aimant, s'approcher momentanément du papier de manière à le mettre en contact avec l'hélice. Si le contact était continu, un trait bleu serait tracé dans toute la largeur du papier; mais si le courant, qui actionne l'électro-aimant, offre des intermittences, nous n'aurons plus que des points bleus ou des traits séparés par des blancs plus ou moins longs, suivant la durée des intermittences du courant. On conçoit parfaitement qu'au moyen de la combinaison de ces mouvements, on puisse, comme dans l'appareil Caselli, obtenir le fac-simile d'une dépêche. Le système Meyer présente surtout l'avantage de donner une dépêche plus nette, les charges résiduelles n'ayant pas d'influence sur l'impression. Le synchronisme des appareils, aux deux postes correspondants, est réglé par un pendule conique, et pour corriger

les petites erreurs qui peuvent se présenter, la masse réglante est mobile sur la tige de suspension. Le premier constructeur de cet appareil dont le fonctionnement ne laisse rien à désirer, est, je crois, M. Hardy.

Les autres appareils autographiques sont certainement fort ingénieux ; mais leur description nous entraînerait trop loin, nous ne nous y arrêterons pas.

Jusqu'en 1876, la pensée n'était rapidement transmise à distance qu'au moyen de systèmes télégraphiques, et, presque toujours, les yeux étaient l'organe par lequel les signaux étaient perçus. Toutefois, depuis déjà un certain temps, le physicien Reiss avait trouvé le moyen de rendre sensible, à l'oreille, la transmission de notes musicales, au moyen d'un courant, en faisant vibrer une tige de fer ou d'acier entourée d'une bobine. Cette découverte scientifique n'avait été suivie d'aucune application pratique, lorsqu'on apprit, tout à coup, qu'un savant américain, M. Graham Bell, venait de trouver le moyen de transmettre la parole. Les journaux de l'autre côté de l'Océan, nous ayant, à plusieurs reprises, apporté des nouvelles à sensation dont le temps faisait ensuite bonne justice, l'annonce de la découverte de M. Graham Bell, fut accueillie avec des sourires d'incrédulité ; mais bientôt, des appareils étant parvenus en Europe, ceux qui les essayèrent restèrent frappés d'admiration, et les plus incrédules furent forcés de se rendre à l'évidence. On ne savait, vraiment, ce qu'il fallait le plus admirer, ou des résultats obtenus, ou de la simplicité des moyens employés pour y arriver. Presqu'en même temps, les savants apprenaient que la découverte de M. Graham Bell, de Boston, était contestée par un autre savant, de Chicago, M. Elisha Gray, que le même jour, le 14 février 1876, MM. Bell et Gray, avaient, chacun, déposé, à l'office des Brevets américains, une description d'appareils destinés à transmettre la parole.

Dans les deux systèmes, les vibrations, dues à la parole, qu'il fallait transmettre, étaient recueillies au moyen de mem-

branes élastiques, et le courant électrique était utilisé pour faire vibrer synchroniquement et proportionnellement une autre membrane élastique qui, agissant sur l'air ambiant, transmettait, en définitive, les vibrations à l'organe auditif. Mais les deux savants ne mettaient pas en œuvre des courants électriques de même nature. M. Elisha Gray transmettait un courant continu d'un poste à l'autre et le parleur modifiait l'intensité de ce courant et, par suite, son action sur un électro-aimant placé vis-à-vis de la membrane du récepteur. M. Bell, après de nombreux essais, eut recours à des courants ondulatoires produits, dans une bobine, par les variations de polarité qu'éprouve un électro-aimant ou un aimant permanent, sous l'influence des vibrations de la membrane du parleur. Cette membrane était, à cet effet, construite en fer ou munie d'une armature de ce même métal. L'expérience a prononcé en faveur de l'emploi des courants ondulatoires.

Dans l'origine, M. Bell eut recours à un électro-aimant, placé à l'intérieur d'une bobine d'induction, puis ensuite, à un aimant permanent ayant à l'extrémité de ses branches des bobines d'induction munies de noyaux en fer doux. Un de ses amis, M. Peirce, ayant reconnu que les aimants n'avaient pas besoin d'une grande force, pour que la parole fut convenablement transmise, le téléphone fut simplement construit au moyen d'un petit aimant cylindrique permanent et arriva à la forme sous laquelle vous l'avez d'abord connu. C'est sous cette forme d'ailleurs qu'il est encore le plus répandu. Une coupe en bois naturel, et mieux en bois durci ou en ébonite, est montée sur un manche servant de poignée. Dans le manche est placé l'aimant cylindrique prolongé par un petit cylindre en fer doux ; autour de ce fer doux, s'enroule une bobine en fil de cuivre fin, n° 36 à 40 ; vis-à-vis de cette bobine et très près de l'extrémité de son noyau, une plaque vibrante en fer mince est maintenue, sur les bords de la coupe, par un cou-
vercle, percé au centre d'une ouverture donnant passage aux

vibrations imprimées à l'air, par les sons. Tel est en principe le téléphone Bell.

L'appareil récepteur est identique, ou plutôt, le même appareil peut servir alternativement, pour transmettre des sons et pour les percevoir. Toutefois, il vaut mieux avoir deux appareils à chaque poste, l'un consacré uniquement à la transmission et l'autre à la réception. M. le colonel Champvallain, directeur de l'école d'artillerie de Clermont, qui s'est beaucoup occupé des transmissions téléphoniques, a reconnu, en effet, que le réglage du récepteur et du transmetteur, lorsqu'on voulait se placer dans les meilleures conditions pour bien entendre, devait être différent. Le réglage se fait d'ailleurs sur place, l'appareil étant installé sur la ligne qu'il doit desservir, on se sert pour cela d'une vis placée à l'extrémité inférieure du barreau aimanté ; en la manœuvrant on peut rapprocher ou éloigner le noyau de la bobine de la plaque vibrante.

Il faut être très prudent, dans la manœuvre de cette vis, sous peine d'emboutir la plaque vibrante ; moins d'un tour de vis suffit pour transformer le récepteur en transmetteur et inversement. En donnant à la vis une position moyenne, l'appareil peut servir indistinctement, mais dans des conditions moins bonnes, évidemment, pour parler ou pour entendre.

Naturellement, la découverte de M. Bell a été l'objet de recherches et d'études, en vue d'arriver à des perfectionnements et surtout pour rendre l'audition plus facile. Je ne m'attarderai pas à décrire toutes les inventions réalisées dans ce but, leur nombre est, en effet, considérable. Les uns ont multiplié les membranes vibrantes, les autres ont eu recours à des aimants multiples, ou à des aimants plus puissants, d'autres encore ont utilisé les deux pôles de l'aimant, en les rapprochant de la plaque et en les munissant tous les deux de bobines à noyau. Parmi les appareils construits sur ce dernier principe, il convient cependant d'en citer deux : Le téléphone de M. Gower, et le téléphone auditeur de M. Ader.

Le premier est un téléphone Bell agrandi, la plaque vibrante a été presque doublée, en diamètre, et augmentée d'épaisseur. L'aimant, construit en acier spécial, et suffisamment puissant pour porter une charge de 5 kilogrammes, est recourbé pour pouvoir entrer dans une caisse en cuivre de 15 centimètres de diamètre. Les pôles sont rapprochés, en suivant un plan méridien de la caisse, jusqu'à venir au dessous du centre de la plaque, et les deux bobines, qui les terminent, sont garnies de fil fin de 1 dixième ou 8 centièmes de millimètre. Le couvercle de ce téléphone est muni d'un tube acoustique flexible de sorte que l'on peut parler ou écouter à une certaine distance de l'appareil sans se déranger. Les téléphones Bell ne possèdent aucun moyen d'avertissement, aussi, sont-ils le plus souvent accompagnés d'une sonnerie électrique exigeant une pile voltaïque ou d'un appareil magnéto-électrique de prix assez élevé. Dans le premier cas, il y a une sujétion d'entretien, à laquelle M. Gower a voulu se soustraire. Pour cela, il a monté, sur la plaque vibrante de son téléphone, une anche d'harmonium. En soufflant dans le tube acoustique, l'anche vibre, la plaque également, et le son produit se transmet au poste récepteur, avec une intensité suffisante pour pouvoir être entendu à plusieurs mètres de l'appareil.

Dans un bureau, ce système d'appel est suffisant; mais on n'a pas l'avantage que présente une sonnerie de pouvoir, au moyen d'un commutateur, faire entendre l'appel dans une autre pièce assez éloignée ou même, sans commutateur, dans les pièces voisines de celle où se trouve la sonnerie.

Le téléphone récepteur de M. Ader, ainsi désigné parce qu'il a été imaginé pour constituer le récepteur d'un système micro-phonique ou électro-phonique dû au même inventeur, et dont nous parlerons plus tard, est formé d'un aimant permanent recourbé en anneau, de manière que les deux pôles soient en regard, comme dans l'aimant du téléphone Gower. Au dessus de ces pôles, sont fixées deux bobines de fil fin,

une boîte qui les renferme et qui soutient en même temps la plaque vibrante. Un couvercle ferme cette boîte en pressant la plaque pour la fixer solidement, enfin sur le couvercle se trouve l'embouchure. Extérieurement, cette embouchure ne présente rien de particulier ; mais à l'intérieur, M. Ader a fixé un anneau de fer doux qui se trouve ainsi au-dessus des noyaux des bobines et au-delà de la plaque vibrante. Cet anneau, auquel l'inventeur a donné le nom de surexcitateur, est destiné, par l'influence de sa masse, à modifier le champ magnétique, en concentrant l'action des pôles vers le milieu de la plaque, là où les vibrations ont la plus grande amplitude. Le téléphone Ader, dans son ensemble, présente l'aspect d'une grosse bague, et pour lui donner plus de fini, on a soin de nickeler l'aimant qui se trouve ainsi, en outre, préservé de l'oxydation.

Le téléphone Bell est un appareil simple, complet et d'une exquise sensibilité ; mais les courants induits qui parcourent ses circuits, ayant une faible intensité, son fonctionnement est troublé par toute espèce de courant pouvant produire une action inductrice ; aussi, sur une ligne un peu longue et surtout rapprochée de lignes télégraphiques, est-on exposé à entendre les bruits les plus divers. C'est pour remédier à cet inconvénient que les téléphones à piles, électro-phones ou micro-téléphones, ont été imaginés.

Ces appareils reposent, tous, sur les mêmes principes.

Une plaque, une membrane reçoit l'action de la parole et agit sur un courant continu de manière à produire dans ce courant des variations d'intensité ; le circuit de ce courant comprend le fil primaire d'une bobine de Ruhmkorff, dont le fil induit est relié à la ligne.

Dès lors, toutes les variations du premier courant se transforment, par l'interposition de la bobine, en courants ondulatoires qui viennent agir, mais avec une puissance plus grande que dans la téléphonie magnétique sur le récepteur.

Pour rendre le téléphone à pile pratique, il fallait pou-

voir produire facilement, dans le courant primaire, des variations d'intensité, et il était peu commode de recourir à un liquide, comme le spécifiait le brevet de M. Elisha Gray. Edison paraît avoir le premier songé à introduire, dans le circuit primaire, des corps de conductibilité moyenne, qui jouissent de cette curieuse propriété, qu'un courant électrique, les traversant, voit son intensité varier en plus ou en moins selon la pression plus ou moins grande sous laquelle ils sont en contact.

C'est au charbon qu'il eut recours et c'est aussi cette matière, sous différentes formes, qu'ont employée les inventeurs des nombreux appareils électro-phoniques actuellement existants. Ces appareils dérivent moins, d'ailleurs, du système d'Edison que du microphone imaginé par M. Hughes, l'inventeur du télégraphe. Ce savant a, en effet, reconnu que l'on pouvait obtenir des variations notables d'intensité dans un courant, en plaçant, entre deux supports de charbon, un troisième fragment de même substance en équilibre instable. Les moindres vibrations sont ainsi rendues sensibles, et si l'appareil est bien réglé, une mouche, marchant sur le support, fait entendre ses pas, par le moyen d'un téléphone introduit dans le circuit. La difficulté consiste à bien régler le microphone, et les efforts des chercheurs ont eu surtout pour but d'arriver à un réglage facile et constant.

Dans son appareil, Edison interpose, dans le circuit de la pile du poste transmetteur, une pastille, faite avec du noir de fumée de pétrole, comprise entre deux lamelles de platine. La membrane, devant laquelle on parle, est en contact avec une de ces lamelles de platine et, suivant la nature des vibrations, presse plus ou moins la pastille en modifiant ainsi l'intensité du courant.

Ce courant passe dans le fil primaire d'une bobine de Ruhmkorff, dont le fil induit, ainsi que je l'ai dit plus haut, se trouve relié d'une part avec la ligne, et d'autre part à la terre ou à un fil de retour. Le récepteur, soumis à l'action du

courant ondulatoire induit, peut être choisi parmi les nombreux téléphones dérivés du type de M. Bell. Le transmetteur Edison est léger et très portable, et c'est là un avantage sérieux dans certaines conditions, comme nous le verrons bientôt.

M. Maiche avait d'abord imaginé de prendre, comme transmetteur, une cloche en verre sur la paroi supérieure de laquelle il disposait, en deux séries parallèles, des fragments de charbons cylindriques formant des échelles à montants interrompus. Dans ce système, les points de contact imparfaits étaient fort nombreux, aussi l'électrophone Maiche exigeait-il un courant primaire intense. L'inventeur a ensuite, tout en conservant l'aspect extérieur de son transmetteur, réduit le nombre de ces contacts, en se contentant de superposer deux sphères en charbon pour compléter le circuit de la pile. Depuis, M. Maiche a donné à son électrophone une troisième disposition, c'est celle qui figurait à l'exposition d'électricité. L'appareil ressemble à une sorte de pendule borne, dans laquelle il a renfermé la bobine de Ruhmkorff et les commutateurs nécessaires pour le fonctionnement du signal d'appel. La partie antérieure de ce petit meuble est une porte percée de quatre trous entourés d'un abat-voix. Chacun des trous est garni d'une membrane métallique de 70 millimètres de diamètre environ, sur laquelle est fixé, au centre, un fragment de charbon. Sur chaque fragment repose une sphère de charbon, portée par un levier condé muni d'un contrepoids, et dont l'axe se trouve au-dessus de la plaque. Le courant de la pile, en entrant dans l'appareil, se bifurque, une partie arrive à un levier et, par la sphère de charbon, va à la pastille et à la membrane correspondante, de là à un second levier et, après avoir traversé une seconde pastille et une seconde membrane, sort pour aller, réuni à la seconde partie du courant dont le parcours a été identique, traverser le circuit primaire de la bobine de Ruhmkorff.

L'appareil de M. Maiche est automatique, les commutateurs nécessaires pour faire fonctionner le signal d'appel ou

la transmission de la parole fonctionnent par la manœuvre même des téléphones récepteurs. Pour faire sonner au porte récepteur, on décroche l'un des téléphones puis on le replace sur son support pour attendre la réponse du correspondant ; alors on enlève les deux téléphones et la conversation peut s'engager. Ce système est évidemment commode ; mais il exige une visite fréquente des contacts qui doivent être toujours tenus parfaitement propres. M. Maiche, vous le savez, a été honoré, à l'exposition d'électricité, d'une médaille d'argent pour l'ensemble de ses travaux.

Dans ces derniers temps, M. Maiche vient d'adopter, pour son transmetteur électro-phonique, une forme beaucoup plus gracieuse que les précédentes. L'appareil a pris la forme d'un cadre en bois noir entourant une surface couverte de drap devant la quelle on parle. Ce drap recouvre les membranes vibrantes qui, maintenant, sont en celluloïde. Les dispositions intérieures de ce nouvel appareil sont, d'ailleurs, identiques à celles qui existaient dans l'électrophone admis à l'exposition d'électricité.

Actuellement, le système microphonique en vogue est celui de M. Ader. J'ai déjà parlé de son téléphone à surexcitateur, c'est l'appareil qu'il emploie comme récepteur. Son transmetteur est formé d'une petite caisse en bois dont la paroi supérieure légèrement inclinée est formée d'une lame de sapin. Sous cette lame, se trouve fixée une sorte d'échelle à trois montants en charbon, réunis par dix barreaux de même substance, cinq de chaque côté. Ces barreaux entrent gaiement dans les trous de fixation et peuvent y prendre un certain mouvement. Le courant de la pile arrive par un des montants de l'échelle et, après s'être divisé entre les différents barreaux sort par le troisième montant. Pour éviter toutes les trépidations extérieures qui pourraient altérer la netteté des sons transmis, la plaque en sapin est reliée à la caisse support par un cadre en caoutchouc et le support de l'ensemble, qu'il soit accroché à un mur ou qu'il repose sur une table, est

encore isolé au moyen de bagues ou de pieds en caoutchouc. Lorsque l'appareil est destiné aux communications ordinaires, il est muni d'une sonnerie reliée à la ligne, quand l'appareil est au repos. Un commutateur à ressort permet d'envoyer, sur la ligne, un courant pour faire fonctionner la sonnerie du correspondant. La réponse obtenue, chacun décroche ses téléphones et les sonneries se trouvent retirées du circuit qui passe alors par le fil induit de la bobine d'induction de chaque poste. Les appareils Ader sont, d'ailleurs, munis de parafoudres, afin de pouvoir être employés sur de longues lignes aériennes.

Vous avez tous entendu parler des auditions téléphoniques du grand Opéra, l'une des attractions les plus sympathiques de l'exposition, plusieurs, parmi vous, sont même entrés dans les salles et ont pu juger, par eux-mêmes, de la netteté de la transmission de la musique et du chant. Ces transmissions téléphoniques étaient installées au moyen de l'appareil de M. Ader.

Les transmetteurs avaient été placés à droite et à gauche de la boîte du souffleur, cinq de chaque côté. Chaque transmetteur correspondait à huit téléphones, de telle sorte qu'avec les dix transmetteurs quarante personnes pouvaient entendre simultanément.

Afin de se rapprocher, autant que possible, des impressions auditives reçues par un spectateur regardant la scène, les transmetteurs de droite correspondaient aux téléphones destinés à l'oreille droite des auditeurs et les transmetteurs de gauche, aux téléphones destinés à l'oreille gauche. Cette disposition, très rationnelle d'ailleurs, a donné d'excellents résultats ; on avait en effet la sensation du déplacement des chanteurs sur la scène, et l'illusion était telle que le chant paraissait provenir d'une salle voisine, légèrement affaibli par les tentures dont les murs étaient garnis.

Dans l'origine, il avait été question de relier deux salles d'audition avec le théâtre Français et deux salles avec celui

du grand Opéra ; mais le premier projet a été abandonné. Il paraît que la déclamation était loin d'être aussi intéressante que le chant et, d'autre part, l'audition était beaucoup moins satisfaisante. On a attribué cette différence d'audition au mode d'installation des rampes d'éclairage des deux scènes. A l'Opéra la combustion du gaz de la rampe a, en effet, lieu *per descensum*. C'est-à-dire que les becs, installés suivant le système Subra, brûlent à flamme renversée, l'aspiration étant déterminée par une cheminée d'appel. Les vibrations de l'air, dues au chant ou à la musique, parviennent, alors, aux membranes vibrantes des transmetteurs sans être troublées par les vibrations dues à la colonne d'air chaud des becs de gaz installés suivant le système ordinaire.

Pour en revenir aux salles d'audition, elles étaient donc au nombre de quatre et les visiteurs pénétraient dans ces salles par groupes de vingt. A un signal donné par une sonnerie, les téléphones Ader de chaque station étaient mis en communication avec les transmetteurs et pendant trois minutes, environ, l'opéra exécuté, chant et musique, pouvait être entendu parfaitement. Les chœurs, toutefois, placés généralement au fond de la salle, s'entendaient moins nettement. Les transmetteurs étaient actionnés par des piles Léclanché et comme, au bout d'un certain temps, ces piles se polarisent, les batteries avaient été doublées de manière à les faire agir successivement, chacune pendant quinze minutes.

Un grand nombre de micro-téléphones étaient encore exposés par MM. Lock-Labye de Belgique, M. Boudet de Paris en France ; M. Hughes de la Grande-Bretagne ; le professeur Blake d'Amérique et d'autres dont les noms m'échappent.

La Compagnie-Générale française des téléphones avait exposé un specimen d'installation de ses bureaux de correspondance. Cette Compagnie, dont le Directeur est M. Lartigue, électricien bien connu par ses inventions relatives à l'emploi de l'électricité pour assurer la sécurité de l'exploitation des chemins de fer, a passé un traité avec le ministère des postes,

et des télégraphes, qui lui assure le droit d'exploiter, moyennant une certaine redevance, les transmissions téléphoniques entre particuliers. Ces derniers payent un abonnement et la Compagnie se charge de l'installation et de l'entretien des appareils, leur assurant ainsi les avantages de la correspondance en leur évitant tous les ennuis de la surveillance. Chacun d'eux est réuni à un poste central avec lequel il peut correspondre à toute heure de jour et de nuit.

Le signal d'appel fait ouvrir, dans le poste, une petite trappe qui découvre un numéro. Immédiatement, le surveillant de service se met en communication avec l'abonné ainsi désigné et lui demande ce qu'il désire : Veut-il parler à un autre abonné, le surveillant appelle ce dernier et les met ensuite en communication.

Les commutateurs adoptés portent le nom de Jack-Knife, ils présentent l'apparence extérieure d'une lame de bronze percée de deux trous : dessus se trouve une lame faisant ressort qui rompt ou donne la communication selon que le surveillant enfonce dans l'un des trous ou retire la douille placée à l'extrémité de son transmetteur. La Compagnie a adopté le transmetteur Edison comme étant très portatif, ainsi que je l'ai dit plus haut. Le récepteur est un téléphone Bell disposé de telle sorte que le surveillant ayant le transmetteur devant les lèvres, le récepteur se trouve à hauteur de l'oreille. Les deux parties de l'appareil sont réunies au moyen d'un manche formé par l'aimant permanent du téléphone récepteur.

Il a été fait de nombreuses recherches pour arriver à obtenir des téléphones récepteurs, susceptibles de se faire entendre à haute voix. Plusieurs inventeurs ont approché de la solution ; mais il faut reconnaître qu'Edison seul est parvenu à construire un appareil parlant haut. Cet appareil n'est peut-être pas encore très pratique, d'ailleurs, il ne me paraît pas que l'amplitude des sons émis soit une qualité à demander au téléphone, dans les circonstances, les plus ordinaires, où il

doit être employé. Il faut, sans doute, que les sons soient nets, les paroles bien articulées, mais si l'audition est facile pour une personne rapprochée de l'appareil, elle me paraît suffisante : le plus souvent, en effet, la conversation entre deux correspondants est tout à fait particulière. Quoi qu'il en soit, je crois devoir dire quelques mots de l'appareil d'Edison, l'Electro-motographe (*Loud-Speaking*). Plusieurs substances jouissent de cette singulière propriété que leur coefficient de frottement, à l'état ordinaire, est brusquement modifié par le passage d'un courant. Ainsi, une feuille de papier imprégnée d'une solution de potasse et placée sur un support métallique laisse glisser, pour ainsi dire, sans frottement, une pointe de platine ou de plomb formant le pôle positif d'un courant électrique. Le courant vient-il à cesser, la surface paraît devenir, instantanément, rugueuse. Après avoir essayé un appareil basé sur l'emploi du papier à l'hydrate de potasse, pour faire vibrer une membrane, à distance, sous l'action d'un courant ondulatoire, M. Edison adopta un cylindre de chaux imprégné d'une solution de potasse et d'acétate de mercure. Sur ce cylindre, animé d'un mouvement de rotation, repose une pointe de platine fixée à l'extrémité d'un ressort relié lui-même au centre d'une membrane en mica. La ligne aboutit au ressort, et toutes les fois que le courant est interrompu ou modifié, la membrane subit des vibrations, donne lieu à des sons d'une grande amplitude qui permettent d'entendre la parole transmise avec une puissance supérieure à celle de tous les autres appareils.

Le cylindre frotteur composé, comme il est dit plus haut, doit, pour bien fonctionner, être toujours humide, c'est là un inconvénient. Dans ses derniers appareils M. Edison le remplace par un cylindre en chaux comprimée à la presse hydraulique et imprégnée d'une solution de pyrophosphate de soude. Avec cette nouvelle composition, le cylindre n'a plus besoin d'être humecté.

Le transmetteur de cet appareil est un appareil micro-phonique disposé d'une manière particulière. La membrane est en mica : elle porte au centre une petite équerre, en ébonite, percée d'une cavité dans laquelle a été placée une pastille de charbon surmontée d'un crayon également en charbon. Le tout est maintenu en place par un ressort muni d'une masse métallique dont l'inertie modère l'amplitude des vibrations et assure la permanence des contacts. La membrane, elle-même, entourée d'un cadre métallique est simplement suspendue à un ressort. Lorsque l'on veut converser avec cet appareil, il est absolument indispensable de mettre le cylindre en mouvement. Sans doute la fatigue n'est pas grande ; mais en présence de la simplicité de manœuvre des autres appareils, il est certain que beaucoup de personnes préféreront ces derniers.

En parlant des conducteurs qui servent à transmettre l'électricité du point où elle est produite à celui où elle doit agir sur des appareils récepteurs, je vous ai montré un fragment de câble sous-marin. Vous avez pu constater les soins apportés à l'isolement du conducteur métallique. Le courant qui traverse le conducteur métallique ne pouvant subir aucune dérivation, il semble, dès lors, qu'il n'y ait rien de plus simple que d'obtenir, au moyen de ce câble, des transmissions sous-marines et qu'il suffît de placer aux extrémités de la ligne les appareils que nous connaissons déjà. Mais, de fait, il n'en est pas ainsi, et la transmission des dépêches sous-marines ne ressemble en rien à la transmission des dépêches, que, par opposition, j'appellerai terrestres. Si l'on s'y arrête un instant, on conçoit facilement que des conducteurs, placés dans des conditions essentiellement différentes, ne fonctionnent pas de la même manière. Le conducteur terrestre se trouve toujours placé dans un milieu peu conducteur. Les câbles sous-marins ne sont plus dans ces conditions ; ils sont bien entourés d'une enveloppe isolante, mais l'ensemble se trouve plongé dans un milieu bon conducteur,

l'eau salée. Il en résulte que le câble joue le rôle d'un véritable condensateur ; c'est-à-dire que, à mesure de la propagation de l'onde électrique transmise par le conducteur, il se produit, par influence, une décomposition du fluide neutre du corps environnant et une fixation sur l'enveloppe isolante d'une certaine quantité d'électricité de nom contraire à celle qui parcourt le conducteur. Par contre, cette électricité extérieure, produite par l'induction statique, réagit sur la charge du conducteur en immobilisant une partie de son électricité. De ces différentes actions, il résulte un affaiblissement progressif du courant et un ralentissement dans sa transmission. Aussi, le courant n'acquière-t-il qu'au bout d'un certain temps, l'intensité qui correspond à la puissance de la pile et à la résistance totale du circuit. MM. Thompson et Cromwell Varley, célèbres électriciens anglais, ont par leurs travaux sur les câbles sous-marins et sur la transmission des signaux, au moyen de ces câbles, élucidé la question et, grâce à eux, nous pouvons maintenant, correspondre par de là les Océans, sinon avec une rapidité très-grande, du moins avec une sécurité parfaite. Pour étudier la question des transmissions sous-marines d'une manière complète, M. Cromwell Varley a construit un câble artificiel ayant la même résistance que les câbles sous-marins et, pour obtenir les effets d'induction statique, il a muni ce câble de condensateurs reliés d'une part avec la ligne et d'autre part avec le fil représentant la terre. Des galvanomètres sensibles étant alors intercalés en différents points du circuit, il lui a été possible de rendre sensible la marche du courant et d'étudier les moyens d'obtenir des signaux suffisamment nets, sans être obligé d'attendre que le courant ait acquis, au poste récepteur, toute son intensité. Autrement, la transmission ne pourrait se faire qu'avec une lenteur telle que le prix des dépêches deviendrait inabordable, puisqu'il faudrait, avec un nombre fort restreint de correspondances, faire face aux exigences du capital engagé et à l'amortissement de l'installation. Un exemple fera,

du reste, parfaitement comprendre les difficultés spéciales de la transmission sous-marine. Avec le câble qui relie l'Angleterre à Terre-Neuve, il s'écoule deux dixièmes de seconde avant que le courant ne puisse, à l'extrémité de la ligne, influencer l'appareil le plus sensible. Après quatre dixièmes de seconde le courant atteint les sept centièmes de son maximum ; au bout d'une seconde il arrive à environ cinquante pour cent, et il faut plus de trois secondes pour parvenir à intensité normale.

Sur le câble français, dont la capacité et la longueur sont plus grandes, il faudrait huit secondes pour arriver au même résultat : ce qui exigerait un laps de temps d'environ deux minutes pour transmettre un seul mot.

Si l'on supposait, comme l'a fait M. Cromwell Varley, un câble allant de l'Angleterre en Australie en passant par Gibraltar, Malte, Suez, Aden, Bombay, Calcutta, Rangoon, Singapore et Java, le temps nécessaire au courant pour acquiescer une intensité suffisante pour la production d'un signal serait de quatorze secondes.

Mais ce n'est pas tout d'arriver à transmettre un seul signal, il faut encore qu'une fois ce signal transmis, la ligne soit prête à expédier les signaux subséquents, c'est-à-dire qu'elle soit déchargée. Or la décharge des câbles exige encore un temps relativement considérable, bien qu'elle se fasse plus rapidement que la charge.

Le problème se posait donc de la manière suivante : employer, comme récepteurs, des appareils assez sensibles pour indiquer la présence d'un courant de faible intensité et trouver le moyen de neutraliser la ligne, une fois le signal obtenu, dans un temps aussi court que possible.

L'appareil primitivement choisi et qui fonctionne encore sur les longues lignes sous-marines, est le galvanomètre à réflexion de M. Thompson.

Le cadre de ce galvanomètre, disposé verticalement, est de forme circulaire. Au centre se trouve suspendu, par un fil de

cocon, un miroir très-léger portant un petit aimant permanent horizontal.

La direction du miroir est obtenue au moyen d'un aimant en fer à cheval embrassant la bobine, et pour soustraire le petit aimant à l'action magnétique de la terre, le tout est entouré d'une enveloppe en fer doux percée au droit du miroir. Si, sur ce miroir, on envoie un rayon lumineux provenant d'une lampe, l'image lumineuse pourra être réfléchie sur un écran et par son déplacement angulaire, qui est double de celui du miroir, indiquer les moindres déplacements de ce dernier.

Pour décharger la ligne, on a songé, naturellement, à envoyer successivement des courants de sens contraires.

En 1858-54, M. C. Varley imagina d'envoyer successivement deux courants égaux de sens contraires.

En 1856, il présenta une autre méthode, consistant à lancer un fort courant, de force et de durée déterminée, suivi d'un faible courant de même sens qui portait le signal ; après quoi, la ligne était nettoyée par un fort courant de sens contraire.

En 1858, Sir William Thompson proposa l'emploi de trois courants d'égale durée, mais de forces différentes et de signes alternativement contraires.

En 1863, M. Varley obtint une plus grande rapidité en lançant successivement jusqu'à quatre ou cinq courants tous de même force, mais d'inégale durée. Par exemple, cinq courants se succédant de la manière suivante : un courant positif, un courant négatif de plus longue durée, un courant positif d'une durée beaucoup moindre, un courant négatif de durée encore moindre et enfin un courant positif de très courte durée, produisent, d'un bout de la ligne à l'autre, une série d'ondes positives et négatives, d'où résulte à l'extrémité une très petite onde positive parfaitement distincte, en même temps que la ligne est parfaitement débarrassée de toute trace d'électricité et prête à recevoir un nouveau signal.

Dans l'ouvrage que viennent de faire paraître MM. Mascar et Joubert, tous les phénomènes observés pratiquement par M. C. Varley, sur ses câbles artificiels, sont expliqués théoriquement et analysés d'une manière complète.

Dans ces différents systèmes de transmission, le courant est toujours envoyé dans la ligne. L'étude, qu'il avait faite des condensateurs, suggéra, à M. C. Varley, une idée nouvelle. De puissants condensateurs, composés d'un grand nombre de feuilles d'étain superposées, séparées par du mica ou des feuilles de papier paraffiné, furent disposés aux extrémités du câble que l'on relia aux feuilles impaires, par exemple, les feuilles paires étant elles-mêmes mises en rapport avec la clef du manipulateur.

Dans ces conditions, le câble n'est jamais chargé que par influence et il revient à l'état neutre aussitôt le condensateur déchargé.

Il est facile de se rendre compte de la manière dont le signal est produit au poste correspondant.

Supposons le courant émis positif, l'électricité négative du câble sera attirée et son électricité positive repoussée ira agir dans le condensateur du correspondant. Une nouvelle décomposition de fluide neutre aura lieu dans cet appareil, et l'électricité positive repoussée produira, en allant à la terre, un courant. Sa présence sera manifestée par le galvanomètre dont le miroir transportera, alors, le rayon lumineux réfléchi dans une certaine direction. Si le courant émis était négatif, le rayon lumineux et, par suite, sa trace sur l'écran se dirigeraient en sens contraire. On a donc ainsi le moyen, en faisant usage de courants positifs et négatifs, d'obtenir deux signaux différents qui, par des combinaisons analogues à celles des signaux du télégraphe Morse, point et trait, permettent d'obtenir tous les caractères nécessaires à la correspondance.

L'émission des courants de signes contraires est faite au moyen d'une clef de manipulation double, très ingénieuse-

ment disposée. L'une des clefs est reliée d'une manière permanente avec la ligne ; à l'autre vient aboutir le fil de terre. Sur la planchette du manipulateur est fixée une traverse passant au-dessous des deux clefs, et au dessus de ces clefs, se trouve un pont métallique, sur lequel elles s'appuient à l'état de repos. L'un des pôles de la pile est relié à la traverse et l'autre au pont. Il est facile de voir qu'en abaissant l'une ou l'autre des clefs, le courant lancé dans la ligne aura un signe différent

Avec les différents perfectionnements successivement apportés à la transmission sous-marine, on est parvenu à obtenir une vitesse parfaitement admissible de quatorze à dix-huit mots par minute.

Le galvanomètre de M. Thompson présente toutefois deux inconvénients : il ne laisse aucune trace matérielle des signes transmis et il exige du télégraphiste une attention soutenue. La fatigue, qui en résulte, est une source d'erreurs donnant lieu à de fréquentes répétitions et par suite à une diminution dans le rendement du câble.

M. Thompson frappé, tout le premier, de ces inconvénients, a cherché le moyen de les faire disparaître et, pour cela, il a proposé un appareil spécial, le *Syphon recorder*. Je ne puis que vous en donner une idée. Imaginez, entre les deux pôles d'un puissant électro-aimant, une bobine pouvant osciller autour d'un noyau en fer doux, soutenue par une suspension bifilaire : si un courant vient à parcourir le circuit de la bobine, elle tournera dans un sens déterminé par celui du courant, comme le miroir du galvanomètre : c'est ce mouvement que M. Thompson a utilisé pour obtenir l'inscription des signaux. A cet effet, la bobine mobile est reliée par un fil fin à un syphon en verre très léger, construit avec un fragment de tube étiré. Ce petit appareil est suspendu, au moyen d'un étrier en papier, à un fil métallique, de telle sorte que la plus faible traction peut lui faire prendre une certaine inclinaison sur la verticale. Sa courte branche plonge dans un bassin rempli

d'encre d'aniline et sa longue branche, légèrement recourbée à l'extrémité, vient s'arrêter à une petite distance de la bande de papier destinée aux inscriptions, qui se déroule dans un plan vertical. Dans ces conditions, il ne peut y avoir de frottement entre la bande de papier et l'extrémité du syphon, mais, d'autre part, aucune inscription ne pourrait se produire, si les choses restaient en l'état. Il faut, en effet, que l'encre arrive au contact du papier ; c'est ce que M. Thompson obtient par un courant électrique spécial qui passe par le bassin d'encre, le syphon et le papier. L'encre se trouve alors projetée en gouttelettes extrêmement fines dont la réunion produit un tracé continu. Le déroulement du papier est, lui-même, obtenu au moyen d'une petite machine magnéto-électrique mise en mouvement par le même courant local.

Le *Syphon recorder* a donné d'excellents résultats sur les câbles de longueur moyenne, et la vitesse de transmission peut être, comme avec le galvanomètre, de quatorze à dix-huit mots par minute ; mais sur les longs câbles, il paraît que le fonctionnement de cet appareil n'est pas aussi régulier et, jusqu'à présent, il faut encore, paraît-il, recourir à l'emploi du galvanomètre à miroir.

La nécessité de suffire aux besoins de trafic a fait étudier la possibilité du fonctionnement des câbles sous-marins en duplex, afin d'augmenter leur débit. Ce difficile problème a été abordé par M. Muirhead et, actuellement, le câble de Aden à Bombay, pourvu du dispositif de ce savant et du *Syphon recorder* Thompson, atteindrait, malgré sa longueur de 3,600 kilomètres, un débit de cent lettres par minute, soit environ quarante mots. Le système duplex permet, en effet, non-seulement, de transmettre simultanément, mais encore, d'éviter les pertes de temps dues aux avertissements et aux changements de communication, suivant que le poste doit recevoir ou expédier.

Bien que le dernier appareil de correspondance, dont je veux vous entretenir, n'ait pas encore reçu de nombreuses applica-

tions et qu'il soit, surtout, encore, considéré comme un appareil scientifique, il semble rationnel d'en dire quelques mots, l'électricité s'y trouvant mise en jeu : il s'agit du Photophone. Cet instrument, destiné à transmettre la voix à distance, en employant, comme agent de transmission des sons, la lumière, est dû à l'inventeur du téléphone, Graham Bell. L'électricité n'intervient que pour le fonctionnement de l'appareil récepteur, et la communication, entre les deux postes correspondants, a lieu par l'émission de rayons lumineux provenant, soit du soleil, soit d'une source artificielle puissante. Les rayons provenant directement de la source sont, d'abord, reçus sur un miroir en-verre très mince, argenté, derrière lequel on parle, il en résulte des vibrations et, par suite, des changements de forme dont le résultat est de dilater, plus ou moins, le faisceau réfléchi. Dans ces conditions, un récepteur parabolique placé sur le trajet de ce faisceau concentrera, à son foyer, une quantité de lumière variable avec l'amplitude des vibrations du miroir. C'est en utilisant les variations de l'intensité lumineuse, au foyer du collecteur, que M. Graham Bell reproduit les paroles prononcées derrière le miroir. Pour cela, il a recours à la singulière propriété que possède le sélénium, d'être bon conducteur de l'électricité, s'il est éclairé et, mauvais conducteur, lorsqu'il est plongé dans l'obscurité. Dans le circuit d'une pile électrique, il introduit un récepteur à sélénium et deux téléphones. Le récepteur étant fixé au foyer du collecteur, le courant éprouve des variations d'intensité, proportionnelles à celle des faisceaux lumineux, que les téléphones transforment en sons articulés.

Les récepteurs à sélénium exigent une construction spéciale ; il faut, en effet, pour obtenir des écarts, aussi grands que possible, dans l'intensité du courant, exposer aux rayons lumineux, une large surface et, en même temps, à cause de sa médiocre conductibilité, n'interposer, dans le circuit, que de faibles épaisseurs du métalloïde.

Deux dispositions ont été adoptées, suivant que le récepteur est placé au foyer d'un miroir collecteur ou qu'il reçoit directement le faisceau lumineux. Dans le premier cas, la forme est cylindrique : on l'obtient en interposant, entre des disques métalliques en cuivre, des rondelles de mica de diamètre un peu moindre. Tous les disques métalliques de rang impair sont reliés entre eux ; il en est de même des disques de rang pair. On frotte, ensuite avec un crayon de sélénium, la surface du cylindre, de manière à remplir les cannelures formées par le moindre diamètre des rondelles de mica.

La seconde disposition est due à M. Mercadier. Deux bandes métalliques en cuivre, séparées par des bandes de moindre hauteur d'une matière non conductrice, sont enroulées en spirale ; les deux bandes métalliques sont, ensuite, mises en communication en remplissant de sélénium l'intervalle en spirale qui les sépare : ce que l'on obtient, ainsi que je l'ai indiqué plus haut, en frottant la surface avec un crayon de ce métalloïde. La découverte des propriétés du sélénium et l'invention des récepteurs, fondés sur ces propriétés, ne pouvaient manquer de donner carrière à l'imagination des inventeurs.

L'un d'eux, M. Paul Samuel, a proposé d'utiliser les récepteurs plans à sélénium, pour obtenir l'enregistrement des signaux du galvanomètre à miroir. L'appareil imaginé se compose de trois parties distinctes ; mais qui se commandent successivement : D'abord, le galvanomètre à miroir auquel il n'est apporté aucune modification ; seulement sa lampe ordinaire est remplacée par une lampe oxhydrique ou une lampe électrique : La seconde partie comprend deux récepteurs à sélénium placés à droite et à gauche de la ligne neutre de l'écran. Le courant émis, par une pile assez puissante, se bifurque, de manière que chaque partie traverse un des récepteurs, un rhéostat et, enfin, l'un des deux circuits d'un galvanomètre différentiel ; puis, les deux dérivations réunies retournent à la

pile. Les rhéostats ont pour fonction d'équilibrer les résistances des deux branches du courant. Si un courant vient à faire mouvoir le miroir, le récepteur à sélénium correspondant sera éclairé, et la dérivation correspondante augmentera d'intensité et agira sur l'aiguille aimantée du galvanomètre différentiel qui, elle-même, sera déviée dans un certain sens. Ce mouvement fait fonctionner un relais local, dans le circuit duquel est introduit l'appareil enregistreur. A cet effet, l'aiguille du galvanomètre différentiel, au pivot de laquelle aboutit le pôle de la pile locale, vient, suivant le sens de son mouvement d'oscillation, buter contre un des arrêts fixés de part et d'autre de sa position de repos. Le courant, alors, actionne l'électro-aimant du récepteur correspondant et, en même temps, ferme le circuit d'une troisième pile dont le rôle est de rendre actif un fort électro-aimant, destiné à ramener l'aiguille du galvanomètre différentiel, dans la position neutre. Les deux récepteurs, soumis au mouvement de l'aiguille du galvanomètre différentiel, inscrivent leurs signaux, parallèlement, sur la même bande de papier, les uns représentant les points, et les autres, les traits, absolument, comme les mouvements du pinceau lumineux sur l'écran.

M. Maiche a eu l'idée, pour obtenir l'inscription d'une dépêche reçue dans le galvanomètre à miroir, d'utiliser le radiomètre de Crookes. Dans ce cas, le radiomètre ne comporte que deux ailettes au lieu de quatre, leurs faces noircies sont tournées du même côté et l'axe, sur lequel elles peuvent tourner, est mis en relation avec les pôles de même nom de deux piles locales. Deux fils métalliques, en communication avec les autres pôles des deux piles, pénètrent dans le radiomètre et s'élèvent jusqu'à la hauteur des deux branches horizontales du tourniquet. Si maintenant, on vient à éclairer l'une des ailettes, elle s'éloigne et ferme le circuit de la pile correspondante : En éclairant l'autre ailette, l'effet inverse sera obtenu. On dispose donc, en définitive, de deux courants qui pourront être employés pour faire fonctionner des récep-

teurs inscrivants. Toutefois pour les deux systèmes, dont je viens de parler, il faut que l'expérience décide.

M. Mercadier, ingénieur des télégraphes a, récemment, imaginé un mode de correspondance, basé sur les propriétés des récepteurs à sélénium et sur la sensibilité des téléphones aux variations d'intensité des courants qui les traversent. Ce système porte le nom de *Téléradiophonie multiple autoréversible*. Vous savez ce qu'est la Radiophonie. J'ai eu l'honneur de vous en entretenir dans le courant de l'année 1881, en vous parlant d'une visite faite à la Société de physique. Après que M. Graham Bell eut découvert qu'un rayon de lumière, d'intensité variable ou intermittent, faisait rendre des sons à un téléphone, comme je l'ai indiqué en parlant du photophone, d'autres savants reprirent des études analogues, et reconnurent qu'il n'était pas nécessaire de faire usage d'un récepteur à sélénium, pour obtenir des sons, sous l'action d'un rayon intermittent de lumière. M. Tyndall en Angleterre, M. Mercadier en France, soumirent à l'expérience, un assez grand nombre de substances : l'air légèrement humide, les vapeurs de chlorure de méthyle, le noir de fumée, etc., donnèrent des récepteurs phoniques, sans que l'électricité intervînt en aucune manière. Ils remarquèrent que, si le pinceau lumineux était étalé sous forme de spectre, les sons étaient plus intenses à mesure que le récepteur progressait vers les parties du spectre les plus chaudes. Les vibrations calorifiques plus que les vibrations lumineuses étaient donc en jeu dans ces expériences, et l'on aurait pu désigner l'ensemble des phénomènes observés sous le nom de thermophonie ; mais M. Mercadier a préféré donner à l'ensemble des phénomènes, dus à l'action d'un rayon lumineux, le nom général de Radiophonie, évitant ainsi de séparer les travaux remarquables de Graham Bell de ceux que Tyndall et lui-même avaient continués. Dans son dernier appareil, le Téléradiophone multiple autoréversible, M. Mercadier emploie des récepteurs au sélénium, des téléphones et une pile. Ainsi que le nom

l'indique, plusieurs postes peuvent être desservis simultanément, et en sens contraire, sans qu'il en résulte aucune confusion, c'est une nouvelle solution du problème cherché par M. Elisha Gray.

Le circuit commun aux différents postes comprend une pile dont le courant passe, dans chacun de ces postes, par un récepteur au sélénium et par un téléphone. Vis-à-vis de chaque récepteur au sélénium, tourne, avec une vitesse uniforme, une roue à interruption placée sur le trajet d'un rayon lumineux. Il se produit ainsi, pour chacun d'eux, une note particulière, dont la hauteur dépend du nombre des interruptions par seconde.

Si, au poste correspondant, se trouve un téléphone muni d'un résonnateur accordé sur la même note, celle-là seulement sera perçue par le télégraphiste à l'exclusion de toute autre.

Imaginons maintenant que, sur le trajet de chaque rayon lumineux, nous ayons un petit écran monté sur une sorte de clef Morse, il sera possible, à chaque manipulateur, de transmettre des signaux acoustiques courts ou longs, qui seront seulement perçus là, où sera disposé le résonnateur accordé sur la note donnée par la roue à interruption.

Les propriétés du sélénium ont encore donné lieu à une proposition que je dois vous signaler bien que, tout d'abord, il ne soit pas facile de voir quelles seraient les résultats de la réalisation pratique de l'idée. Je veux parler de la photographie à distance. Au fond d'une chambre noire, là, où se place la glace sensible, serait disposé un récepteur au sélénium traversé par le courant d'une pile, devant lui, un écran mobile, percé d'un oeilleton en mince paroi, décrirait une série de lignes parallèles très rapprochées. Par suite de ce mouvement, un courant, variant proportionnellement à l'intensité lumineuse des différents points de l'image, serait envoyé sur la ligne. A l'extrémité de cette dernière, une pointe, se mouvant d'une manière identique à celle de l'oeilletteon, serait mise en contact avec une surface plane impré-

gnée ou couverte de substance décomposable par l'électricité. Les décompositions chimiques étant proportionnelles à l'intensité du courant, il s'en suivrait que ces décompositions seraient proportionnelles à l'intensité lumineuse des différents points de l'image photographique, et qu'on obtiendrait un négatif, absolument, comme dans l'impression directe par la chambre noire.

Théoriquement, à priori, il ne parait pas impossible qu'un pareil résultat puisse être obtenu ; mais il est à craindre que pour obtenir ce résultat, dont l'utilité ne parait pas bien démontrée, il ne faille vaincre bien des difficultés, dues principalement au transport du courant qui, à chaque instant, peut varier d'intensité, par suite des variations dans l'isolement.

L'électricité, que nous avons vue se prêter si docilement à la transmission des correspondances, dans les conditions et sous les formes les plus variées, depuis le signal fugitif donné par l'oscillation d'une aiguille aimantée, jusqu'aux sons articulés de la parole, au milieu des espaces aériens et à travers les océans, a été l'objet de bien d'autres applications, et en particulier, l'emploi de ce merveilleux agent à l'éclairage n'est pas une des moins remarquables.

Depuis la célèbre expérience faite par Davy, en 1813, au moyen de la puissante pile dont il disposait, la possibilité d'utiliser l'éclat de l'arc électrique, jaillissant entre deux points de charbons, pour obtenir une brillante source de lumière, a été l'objet des recherches d'un assez grand nombre d'inventeurs. Mais que de découvertes successives il a fallu faire, avant d'entrevoir la possibilité de rendre la lumière électrique capable de lutter avec les procédés d'éclairage déjà connus. Et d'abord, les piles imaginées, au moment où Davy fit sa découverte, étaient loin d'être suffisamment constantes, les phénomènes de polarisation et les moyens de les combattre n'avaient pas encore été étudiés. La découverte de Grove, les perfectionnements apportés à la pile à acide azotique par Bun-

sen, Archereau, Deleuil, Ruhmkorff, etc., permirent d'obtenir un courant suffisant pour la production de l'arc électrique; en utilisant le charbon de cornue, on se procura des rhéophores solides et bons conducteurs; mais ces charbons s'usaient, et l'intensité lumineuse de l'arc électrique se trouvait soumise à des variations continuelles, auxquelles il fallait remédier par un réglage fréquent. Foucault aborda le problème du réglage automatique et, grâce à la puissance créatrice de son esprit merveilleusement doué, il imagina son régulateur. Il fut bientôt suivi dans cette voie par M. Serrin. Dès lors, on possédait un procédé complet d'éclairage électrique. Toutefois, malgré quelques perfectionnements de détail, ce système d'éclairage était encore trop dispendieux pour pouvoir beaucoup se généraliser, et les installations permanentes, de batteries assez puissantes pour produire ainsi la lumière, étaient peu nombreuses : ce n'est guère que dans des fêtes publiques, pour l'exécution rapide de quelques grands travaux ou sur des scènes de premier ordre, comme l'Opéra, que l'on pouvait, quelquefois, voir briller l'arc électrique. Dans cet ordre d'idées, cependant, il est juste de citer l'installation faite, par M. Dubosc, à l'Opéra : par la disposition des éléments, par le soin apporté à leur entretien, ce physicien était parvenu à réduire dans toutes les limites du possible le prix de la lumière obtenue au moyen de la pile.

Dès 1830, l'invention de la machine électro-magnétique, par M. Nollet, professeur de physique à l'École militaire de Bruxelles, avait bien mis les électriciens en possession d'un appareil apte à produire des courants puissants, dans des conditions assez avantageuses pour qu'ils pussent être employés à l'éclairage; mais il semble que le moment n'était pas encore venu, car c'est seulement après que M. Gramme eut construit sa machine dynamo-électrique si ingénieusement combinée que, de toutes parts, les inventions concernant les machines à lumière commencèrent à surgir, pour parvenir, en

peu d'années, aux résultats que nous avons pu constater à l'Exposition.

Trois systèmes sont maintenant en présence.

Dans le premier, le foyer lumineux est obtenu au moyen de l'arc électrique jaillissant entre deux charbons maintenus à une certaine distance.

Dans le second, la lumière est obtenue par incandescence avec combustion des rhéophores : les charbons sont en contact.

Dans le troisième, le courant produit l'incandescence sans combustion en traversant, le plus souvent, un filament de charbon renfermé dans un espace vide d'air.

Le premier système utilise des régulateurs automatiques, ou des brûleurs désignés communément sous le nom bougies électriques.

Si, comme cela a lieu pour l'éclairage des phares, par exemple, le foyer lumineux est unique, on peut faire usage de régulateurs *monophotes*. Tels sont les régulateurs de Foucault, de MM. Serrin, Crompton, Maxim, Jaspar. Dans ces appareils, le courant traverse la bobine d'un électro-aimant et l'armature agit, au moyen d'un mécanisme disposé d'une manière plus ou moins ingénieuse, en produisant, suivant que l'intensité du courant augmente ou diminue, l'écartement ou le rapprochement des charbons. Prenons le régulateur au repos, les charbons se touchent, le courant vient-il à être envoyé dans l'appareil, il le traverse, tout d'abord, avec son intensité maxima, l'électro-aimant attire avec énergie son armature, malgré la résistance du ressort antagoniste, le mécanisme fonctionne alors, en écartant les charbons. Bientôt, par suite de la diminution d'intensité du courant, due à l'augmentation de résistance du circuit, l'électro-aimant s'affaiblit, l'armature s'éloigne et arrête le mouvement, puis l'usure des charbons, résultant de la combustion, venant à se produire, la résistance du circuit augmente encore, l'armature s'écarte davantage et les charbons se rapprochent. Dans ces lampes,

l'intensité du courant se trouve ainsi dépendre de la tension du ressort antagoniste. Il en résulte que l'équilibre de l'appareil correspond, seulement, à un courant d'intensité donnée.

Si donc, on vient à placer, dans le même circuit, un second appareil, il est influencé par le premier et, réciproquement, de telle sorte, qu'au bout d'un certain temps, ces appareils ne sont plus réglés ; d'où le nom de *monophotes*, qui leur a été donné pour indiquer que chaque appareil exige un circuit séparé.

Il existe encore d'autres appareils *monophotes* dans lesquels l'électro-aimant est remplacé par un solénoïde. Un cylindre de fer doux formant le support d'un des charbons peut se mouvoir dans l'intérieur de ce solénoïde. Lorsque le courant ne passe pas, les charbons sont amenés au contact par un ressort ou un contrepoids convenablement réglé et, lorsque le courant traverse l'appareil, le solénoïde aspire le noyau de fer doux jusqu'au moment où l'équilibre est établi entre cette force d'aspiration et la résistance antagoniste. Dans cette classe rentre le régulateur de M. Archereau, le premier en date, ceux de MM. Gaiffe, Carré, Chertemps.

Lorsque les régulateurs sont employés dans les phares ou pour éclairer des appareils à projections, il importe que le point lumineux reste fixe au foyer de l'appareil optique. Un certain nombre des régulateurs *monophotes* connus ont été construits en vue d'obtenir ce résultat. Ils sont établis d'après cette observation que le charbon, en relation avec le pôle positif du générateur, s'use deux fois plus vite que le charbon relié au pôle négatif. Les mouvements relatifs des charbons sont obtenus soit au moyen de ressorts enfermés dans des baïllets, comme dans le régulateur Foucault, soit en utilisant le poids de la tige-support du charbon positif, comme dans le régulateur de M. Serrin. Par suite des perfectionnements successivement apportés à ce genre de régulateur, on est arrivé à les faire fonctionner dans toutes les positions,

verticalement, horizontalement et sous tous les angles intermédiaires, de telle sorte qu'ils peuvent être facilement installés sur les mâts ou les vergues d'un navire ; mais par suite du nombre assez considérable de pièces qui entrent dans leur construction, ces régulateurs ne peuvent être exposés à des trépidations. Aussi, l'installation de la lumière électrique sur les locomotives, n'a-t-elle été rendue possible qu'au moyen d'un régulateur d'une construction toute spéciale. L'invention en est due à des ingénieurs de l'empire d'Autriche, MM. Sedlacek et Vikulill.

L'appareil monophote est à point lumineux fixe, il est essentiellement constitué par deux vases communicants cylindriques dont les surfaces sont entre elles dans le rapport de deux à un. Ces vases sont remplis d'huile ou de glycérine, et sur le liquide reposent deux pistons dont l'un, le plus grand, porte directement le charbon négatif et dont l'autre soutient, au moyen d'une potence, le charbon positif. Un troisième petit cylindre est fixé sur la communication des deux vases, il est percé latéralement et permet au liquide du cylindre, qui porte le charbon positif, d'entrer dans le cylindre du charbon négatif, lorsque l'ouverture est démasquée par le mouvement d'un petit piston, mobile dans le cylindre latéral. Ce petit piston est placé sous la dépendance de l'armature d'un électro-aimant introduit dans le circuit. Il est facile de comprendre comment l'appareil fonctionne. On commence par amener, au contact, les deux charbons en manœuvrant un robinet placé sur la communication des cylindres, dans lesquels, au préalable, a été introduite une certaine quantité de liquide, de manière que les niveaux soient inégaux, et que la différence, entre le piston positif et le piston négatif, soit égale à la longueur du crayon de charbon fixé à la potence. Lorsque l'on vient à faire passer le courant, l'électro-aimant attire son armature et le petit piston intermédiaire, le volume du cylindre placé sous le charbon négatif augmente, ce charbon descend et l'arc jaillit ; puis bientôt,

l'usure des charbons se produisant, l'intensité du courant s'affaiblit, l'électro-aimant perd sa puissance, le piston régulateur rentre progressivement dans son cylindre jusqu'à démasquer l'ouverture de communication des vases, et alors, le charbon positif s'abaisse d'une certaine quantité, faisant, en même temps, remonter, d'une quantité moitié moindre, l'autre charbon, par suite de la dimension relative des pistons.

Le régulateur de MM. Sedlacek et Vikulill a été essayé pendant le dernier mois de l'année 1881, sur le chemin de fer du Nord, son fonctionnement ne laisse rien à désirer, quelle que soit la vitesse du train dont il éclaire la marche.

Dans le régulateur monophoto, qui vient d'être décrit, on voit comment s'opère la double fonction nécessaire pour obtenir la fixité du point lumineux, malgré l'usure des charbons, et l'écart correspondant à une intensité donnée du courant. M. Rapieff a imaginé un régulateur plus simple, dans lequel la position des charbons est déterminée automatiquement, et dont la fonction se borne simplement à régler, par le moyen d'un électro-aimant, l'écart des charbons, selon la puissance donnée au ressort antagoniste.

M. Rapieff emploie quatre charbons, deux positifs et deux négatifs, placés, deux à deux, dans deux plans perpendiculaires. Chaque groupe de charbons forme un V, et c'est entre les sommets de ces V que jaillit l'arc électrique. Les charbons tendent toujours à avancer sous l'action du contre-poids et leur position est assurée par leur butée. Aussi, quelle que soit la vitesse de combustion, leur point de rencontre est fixe. L'électro-aimant n'a, dès lors, d'autres fonctions que d'écarter l'une des pointes pour donner à l'arc une longueur convenable.

Les régulateurs monophotes, exigeant pour chaque foyer lumineux un circuit spécial, ne répondent pas, d'une manière suffisamment complète, aux besoins de l'éclairage électrique. Il convient, en effet, dans un éclairage public, de n'avoir pas à multiplier, outre mesure, le nombre des circuits, sous peine

de voir augmenter rapidement les frais d'installation et d'entretien, sans compter la difficulté que l'on éprouve pour dissimuler convenablement des conducteurs d'un certain diamètre. C'est pour obvier à ces inconvénients que l'on a cherché des régulateurs susceptibles de fonctionner, simultanément, sous l'action d'un seul courant. Ces régulateurs ont reçu le nom de *polyphotos*, ils sont caractérisés par cette condition que, un courant étant donné, chacun d'eux fonctionne indépendamment des autres en agissant sur la résistance propre de l'arc pour le raccourcir s'il est trop long ou l'allonger s'il est trop court.

Il existe deux classes de régulateurs polyphotos : les régulateurs différentiels et les régulateurs à dérivation.

Dans les régulateurs différentiels, on cherche à établir un rapport convenable entre l'intensité du courant et la résistance de l'arc. Tel est le régulateur de MM. Hefner-Alteneck et Siemens, que vous avez vu fonctionner au Mans pendant l'Exposition de 1880. Dans cet appareil, le courant se bifurque, une partie parcourt un solénoïde à gros fil pour arriver à l'un des charbons, l'autre partie parcourt un solénoïde à fil fin et se rend ensuite au conducteur général. A l'intérieur des deux solénoïdes, se trouve une tige de fer attirée en sens inverse ; il y a équilibre entre les attractions, lorsque l'arc a une longueur convenable. Si l'arc s'allonge, l'intensité du courant augmente dans la dérivation, le solénoïde à fil fin devient prépondérant, la tige de fer est aspirée de bas en haut et les charbons se rapprochent. Si, au contraire, les charbons se trouvent trop rapprochés, la prépondérance appartient au solénoïde à gros fil, et les charbons s'éloignent en allongeant l'arc, dont la résistance augmente.

Les régulateurs Brush, qui ont servi pour l'éclairage de l'Opéra, lors de la fête donnée par M. le Ministre des postes et télégraphes, appartient, également, à la catégorie des régulateurs différentiels. Mais ce régulateur ne comporte qu'un seul solénoïde sur la bobine duquel sont enroulés, en sens

contraire, deux fils, l'un gros, placé dans le circuit de l'arc et l'autre fin monté en dérivation.

Dans ces régulateurs, le charbon inférieur est ordinairement fixe, aussi à cause de la combustion, le point lumineux s'abaisse; mais l'inconvénient est faible ou même nul, lorsqu'il s'agit de l'éclairage ordinaire. La disposition du mécanisme permet au charbon supérieur de descendre, à mesure qu'il se consume, et lorsque le solénoïde de résistance atteint la limite de son action.

Les régulateurs à dérivation étaient représentés à l'exposition par un assez grand nombre de types dus aux recherches de MM. Gramme, Aimé Girard, de Mersanne, Loutin, etc.

Dans les régulateurs à dérivation, le réglage s'effectue seulement sous l'influence des variations de résistance de l'arc.

Dans ce système, le courant se bifurque à son entrée dans l'appareil, une partie traverse le circuit de l'arc, et sur la dérivation se trouve intercalé le solénoïde ou l'électro-aimant régulateur

A première vue, lorsqu'on regarde une lampe Gramme; par exemple, il semble que sa construction soit en contradiction avec ce qui vient d'être dit. En effet, la partie de courant, allant à l'arc, traverse le circuit d'un électro-aimant, de même que le courant de la dérivation, et l'on pourrait croire qu'il y a là une action différentielle; mais, si on examine plus attentivement, on voit bientôt que l'électro-aimant du circuit de l'arc n'a qu'une seule fonction parfaitement limitée, produire l'écart des charbons nécessaire à la formation de l'arc, et que le réglage proprement dit, c'est-à-dire le rapprochement des charbons suivant la résistance de l'arc, est bien dû au courant de dérivation.

Il existe encore d'autres régulateurs polyphotés dans lesquels l'écart des charbons est fixé. M. Rapiéff a imaginé une lampe à trois charbons établie sur ce principe. Elle a fonctionné, d'une manière très satisfaisante, en Angleterre, pour

éclairer la salle des presses du journal le *Times*. Dans cette lampe, le réglage a lieu aussitôt que l'écart des charbons dépasse la limite fixée. Dans d'autres appareils du même genre, la lampe Brockie, le réglage, ou plutôt le rétablissement de l'écart fixé, a lieu périodiquement à des intervalles déterminés d'après la nature des charbons.

Plus simples que les brûleurs précédents, sont les appareils désignés par les électriciens sous le nom de *bougies électriques*. Mais tandis que les régulateurs fonctionnent ou peuvent fonctionner avec des courants continus ou du moins intermittents, mais de même sens, les bougies exigent, pour obtenir un fonctionnement régulier, des courants alternatifs. C'est pour satisfaire à cette nécessité que les machines à courants alternatifs de Gramme, de Siemens, de Méritens, de Lontin ont été imaginées.

Il existe plusieurs dispositifs de bougies électriques : la bougie Jablochkoff, la bougie Jamin, la bougie Wilde, la bougie Debrun, etc.

La première est la plus simple, elle consiste en deux crayons de charbon de quatre millimètres, placés parallèlement et séparés par une matière non conductrice appelée colombin, formée d'un mélange de sulfate de chaux et de sulfate de baryte.

Pour l'usage, cette bougie est simplement plantée dans un chandelier formé de deux pièces isolées l'une de l'autre. Le courant passe d'un crayon à l'autre et forme l'arc à leur extrémité supérieure. C'est pour éviter une usure inégale que les courants doivent être alternés. Afin de rendre l'allumage possible, l'extrémité des charbons est reliée, avant de faire passer le courant, par un petit fragment de graphite. La bougie, une fois éteinte, ne peut se rallumer automatiquement.

Dans le dispositif de M. Jamin, les crayons sont renversés et comme l'arc tendrait à monter, on le fixe, à la partie inférieure de la bougie, en faisant passer le courant dans un cir-

cuit en fer à cheval disposé dans le plan des crayons. Ces crayons sont mobiles et se touchent lorsque le courant ne passe pas. Le rallumage automatique est ainsi rendu possible et l'écart, à distance fixe, est produit au moyen d'un électro-aimant.

La bougie de M. Wilde ne diffère, en principe, de la bougie de M. Jamin, que par l'absence du cadre directeur, elle brûle dans la position verticale, l'un des crayons est mobile, au moyen d'un électro-aimant, ce qui permet, également, l'allumage automatique.

Dans la bougie de M. Debrun, les deux crayons sont fixes, elle brûle droite, comme la bougie Jablochkoff; mais elle est munie d'un rallumeur automatique, que j'ai indiqué l'année dernière, en parlant des appareils exposés dans les salons de la Société de physique.

Par le moyen des bougies électriques et des brûleurs polyphotos, le problème de la division de la lumière électrique s'est trouvé résolu dans des limites assez étendues, puisque, en modifiant convenablement les différentes parties de l'installation, il a pu être introduit, dans un même circuit, ainsi que l'a fait à Londres M. Brush, jusqu'à trente-quatre foyers lumineux, nombre qui, paraît-il, pourrait être encore dépassé et porté à quarante. Toutefois, la division, au moyen de ces appareils, comporte toujours l'emploi de l'arc électrique; c'est-à-dire une puissante intensité lumineuse concentrée à un seul foyer, et il n'est pas douteux, qu'en beaucoup de circonstances, il serait préférable d'obtenir la même quantité de lumière divisée entre un plus grand nombre de points lumineux, l'éclairage pourrait être, alors, mieux réparti, les ombres portées seraient moins fortes et l'effet produit souvent plus agréable.

Ainsi, par exemple, il n'est pas douteux que pour des fêtes, des soirées, les dames ne soient unanimes à réclamer l'extrême multiplicité des points lumineux; elles savent toutes combien leurs bijoux, leurs diamants gagnent à cette multi-

plicité des lumières. Si la lumière électrique est utilisée industriellement ou pour l'usage domestique, l'intensité de l'arc électrique pourrait, souvent, être une gêne, par suite de son excès de puissance, il faudrait souvent l'atténuer en pure perte. Des efforts ont donc été faits pour obtenir des foyers moins puissants et, jusqu'à un certain point, portatifs ou de moins mobiles, comme peut l'être une lampe à gaz.

C'est au phénomène de l'incandescence que la solution du problème a été demandée. Comme vous le savez, si en un point d'un circuit électrique le courant éprouve une résistance, il y a échauffement, production de lumière et souvent même fusion du conducteur ainsi échauffé. C'est une expérience de cours. Nous avons tous vu fondre ainsi des fils de fer, du platine même, alors qu'un fil de cuivre ou d'argent, de même diamètre, substitué aux métaux précédents, n'indiquait aucune élévation de température appréciable.

M. Lontin a construit une lampe sur ce principe de l'incandescence, dans laquelle il fait usage de platine, et comme il est indispensable que le fil soit maintenu au blanc éblouissant, sans cependant arriver jusqu'à la fusion, il a dû imaginer un régulateur spécial. Toutefois, ce système ne s'est pas répandu, il est probable que la question du réglage de l'intensité du courant a éloigné les électriciens ; en outre l'emploi du platine peut devenir dispendieux, dans le cas où il surviendrait des accidents de fusion.

L'incandescence se produit, non seulement dans un fil métallique, lorsque ce dernier présente une certaine résistance au passage du courant, mais encore, lorsque dans un circuit, il existe des contacts imparfaits. Aussi, lorsqu'on appuie, sur un charbon d'une certaine grosseur, un petit crayon de même matière, ce dernier rougit un point de contact et sur une longueur qui dépend de l'intensité du courant. Il y a, dans ce cas, incandescence avec combustion du charbon. Plusieurs brûleurs électriques ont été construits sur ce principe. Ils sont dus à M. Reynier, à M. Werdermann, à MM. Werder-

mann et Napoli, etc., etc. Plusieurs spécimens de ces appareils fonctionnaient à l'Exposition, en particulier dans le vestibule, au sommet de torchères très élégantes. L'éclat de la lumière de ces lampes est sans doute moins intense que celui des brûleurs à arc électrique ; mais il n'est pas encore assez modéré pour l'usage domestique. Toutefois, ces appareils présentent cet avantage qu'ils sont silencieux, ce qui n'est pas le cas pour les bougies en particulier, dans lesquelles l'emploi des courants alternés produit un ronflement, souvent très désagréable.

MM. Clerc et Bineau ont imaginé, sous le nom de lampe soleil, un appareil intermédiaire entre les bougies et les lampes à incandescence. Dans leur système, l'arc électrique jaillit entre deux points de charbons ; mais cet arc lèche une surface de marbre ou de magnésie comprimée, qui se trouve ainsi portée à une haute température, et donne une lumière jaune à laquelle l'appareil doit son nom. Cet appareil n'envoie, il est vrai, la lumière que dans une direction, suivant l'orientation donnée à l'écran. Il avait été installé à l'Exposition dans une salle où se trouvaient plusieurs tableaux, l'effet était fort agréable et l'action ; sur la vue, m'a semblé moins fatigante que celle de l'arc électrique ordinaire.

La lampe de MM. Clerc et Bineau, de même que la bougie Jablochkoff, n'est point disposée pour l'allumage automatique, la distance des charbons est fixe, et il faut, avant l'allumage, les réunir par un fragment de graphite ou de charbon de corne.

J'ai dit plus haut que M. Lontin avait construit une lampe à incandescence pure au moyen d'un fil de platine. Était-il possible d'employer, au même usage, d'autres substances plus résistantes à la fusion et présentant les mêmes avantages au point de vue de l'éclat ? Plusieurs chercheurs l'ont pensé, et ils ont essayé le charbon. L'emploi de cette matière exigeait, impérieusement, un récipient vide d'air, autrement il n'y aurait pas eu incandescence pure, mais bien incandescence et

combustion. Tous les promoteurs de l'éclairage, par incandescence pure avaient donc, présenté, à l'Exposition, des lampes essentiellement composées d'un filament de charbon renfermé dans un globe de verre, où le vide avait été fait aussi soigneusement que possible et, à priori, toutes ces lampes différaient à peine par la forme extérieure. Cependant, en examinant plus attentivement, on pouvait remarquer quelques différences dans la forme donnée au filament de charbon, chacun d'eux était dû à la décomposition, par la chaleur, de matières différentes, possédant, au dire de l'inventeur, des propriétés particulières d'éclat ou de durée, qui expliquaient la préférence du choix.

Dans les lampes Edison, le filament charbonneux est obtenu en carbonisant une lame mince d'écorce de bambou du Japon, simplement recourbée en forme d'U ou de fer à cheval allongé.

Dans la lampe Swan, le filament charbonneux est obtenu au moyen d'une tresse de coton disposée en forme d'U portant une boucle au sommet de la partie cintrée.

M. Maxim fait usage de carton Bristol carbonisé, et il donne à ce carton la forme d'une M dont les angles seraient arrondis et les différents jambages parallèles entre eux.

Le charbon, employé par M. Lane Fox, est obtenu au moyen du chiendent.

Pour construire ces lampes, qui exigent l'art du souffleur en verre, on commence par préparer le pied dans lequel on fixe, par fusion, deux bouts de fils de platine auxquels sont reliés, par des procédés variables suivant l'inventeur, le filament en charbon. Puis, on soude, sur ce pied, un ballon en verre, sphérique ou légèrement elliptique, prolongé par un tube. Ce dernier est mis en communication avec une pompe Sprengel ou une trompe à mercure, et l'on fait, dans l'appareil, un vide aussi complet que possible. M. Maxim, afin d'obtenir une atmosphère résiduelle neutre, fait le vide, à plusieurs reprises, dans ses lampes, en introduisant,

à chaque fois, des vapeurs d'un carbure liquide d'hydrogène de faible densité, la *gazoline*. Il paraît que ces vapeurs se décomposent au contact du charbon incandescent et augmentent sa solidité.

Dans ces lampes, rien, à priori, ne semble devoir se détériorer, cependant leur durée n'est pas indéfinie et, probablement sous l'influence des vibrations moléculaires extrêmement rapides, auxquelles sont soumis les atomes, le charbon se désagrége assez rapidement. La durée de service de ces appareils varie entre huit cents et neuf cents heures : quelques - uns, exceptionnellement, vont jusqu'au delà de mille heures.

A part la question du prix de revient, sur laquelle nous dirons quelques mots, il est certain que l'on possède maintenant, avec la lumière électrique, une variété de foyers donnant toutes les échelles d'intensité désirables, depuis les foyers à arcs électriques, aussi lumineux que plusieurs centaines de lampes Carcel type, jusqu'à la lampe à incandescence qui égale, seulement, le tiers de cette unité de lumière.

L'emploi de l'électricité, comme source de lumière, a donné lieu aux appréciations les plus contradictoires. Pour les uns, la lumière ainsi obtenue possède toutes les qualités. Son éclat est comparable à celui du soleil, elle permet de créer des foyers intenses qui peuvent, quoiqu'en petit nombre, éclairer de larges espaces ; bien répartie, elle rend possible, la nuit aussi bien que le jour, l'exécution des travaux de précision eux-mêmes. Dans les salles, où se tiennent des réunions nombreuses, elle est avantageuse, parce qu'elle ne communique pas à l'atmosphère une température à beaucoup près aussi élevée, pour la même quantité de lumière, que le fait la combustion du gaz. Moins que ce dernier, elle vicie l'air respirable. La lumière électrique, blanche comme celle du soleil, éclaire harmonieusement les décorations, fait valoir la richesse, le relief des motifs d'ornementation, fouille les

détails. Les nuances des couleurs ne sont aucunement altérées, et chose particulièrement précieuse pour nos richesses artistiques, aucune émanation ne vient altérer les peintures des plafonds ou des lambris. Enfin, les dangers d'incendie sont complètement évités.

Sans doute, répondent les contradicteurs, la lumière électrique a un éclat comparable à celui du soleil ; mais, votre soleil artificiel, vous le placez trop bas, et les promeneurs, sur vos boulevards ainsi éclairés, se trouvent sans cesse dans la situation d'un voyageur marchant vers l'ouest au moment du coucher du soleil, il est aveuglé. Sans doute, votre lumière chauffe moins l'air que le gaz ; mais bien utilisée, cette élévation de température contribue dans une large mesure à la ventilation. Elle éclaire vigoureusement les décorations ; mais les ombres portées sont trop arrêtées : l'effet est cru, les reliefs sont accusés, oui, aux dépens de l'harmonie. Et puis, dans une salle de concert ou de spectacle, êtes-vous charmés d'entendre le ronflement des brûleurs ? La lumière électrique est blanche : quelquefois, certainement ; mais, si nous en jugeons par l'éclairage de l'avenue de l'Opéra, sa couleur est constamment variable en passant du blanc au violet. Elle n'altère peut-être pas les nuances ; mais pour les tableaux, elle n'est pas suffisamment diffusée et, le plus souvent, elle leur donne un aspect brillant qui nuit à l'effet, et rend trop saillants les empâtements. Vous affirmez que l'emploi de la lumière électrique écarte tout danger d'incendie ; mais, si nous avons bonne mémoire, est-ce que les pompiers, de garde au palais de l'Exposition, n'ont pas eu à combattre plusieurs petits accidents dus, paraît-il, à des commutateurs oxydés et formant des conducteurs imparfaits ? Enfin, pensez-vous que la présence de nombreux circuits parcourus par des courants à haute tension soit une cause de sécurité. N'a-t-on pas parlé d'un jardinier foudroyé au château de lord Salisbury, d'un matelot tué à bord du yacht de l'empereur de Russie, le *Livadia*, et d'autres encore

plus ou moins blessés par votre fluide si docile, si bien dompté ?

Messieurs, comme toujours, la vérité est également éloignée des extrêmes. Il faut faire la part de l'enthousiasme et des habitudes. Il faut encore laisser au temps le soin de fixer et la valeur des inventions et les limites entre lesquelles elles sont réellement pratiques pour constituer une nouvelle étape dans la voie du progrès. Il est certain que l'éclairage, donné par l'arc électrique, peut ne pas être agréable pour beaucoup de personnes, mais il faut reconnaître qu'un lustre garni de lampes à incandescence pure, comme celui que M. Swan avait installé dans la salle du buffet, produit un très brillant effet. Nos pères ont vu, d'ailleurs, une lutte du même genre entre le gaz de l'ingénieur Lebon et l'éclairage déjà perfectionné d'Argant. Aujourd'hui, le gaz éclaire les plus modestes villes sans avoir supprimé les lampes, dont la construction s'est améliorée. Dans quelques années, sans aucun doute, ceux qui viendront après nous, instruits par l'expérience, sauront utiliser les découvertes des électriciens, en tenant compte des circonstances et des meilleures conditions économiques. Ici, ils allumeront l'arc électrique, là, la lampe à incandescence; ailleurs, encore, ils auront recours à la lumière du gaz, sans même négliger notre modeste lampe à modérateur.

Il faut, en effet, pour pouvoir adopter un système d'éclairage, tenir compte, non seulement de la quantité de lumière fournie, mais encore du prix de revient de l'unité de lumière, et, pour obtenir ce renseignement, l'expérience et le temps peuvent seuls prononcer un arrêt indiscutable.

Ainsi, pour la lumière électrique, les différents systèmes, que j'ai rapidement passés en revue, sont loin d'être comparables. En prenant pour unité de travail mécanique, le cheval-vapeur, et en admettant, comme exactes, les mesures photométriques actuelles, on trouve que, avec des arcs électriques puissants, on peut obtenir cent à cent cinquante becs Carcel type par cheval. Pour les arcs moyens, le rendement

s'abaisse à soixante becs Carcel. Avec les bougies, le rendement n'est plus que de trente à quarante Carcel.

Les lampes à incandescence, avec combustion, donnent, seulement, vingt-cinq à trente Carcel, par cheval, et les lampes à incandescence pure n'arrivent qu'à dix ou douze Carcel pour la même quantité de travail mécanique, chaque lampe valant un à deux becs Carcel (dix à vingt bougies).

Nous devons ajouter que la mesure des intensités lumineuses présente encore quelques incertitudes. Les procédés photométriques, usités jusque dans ces derniers temps, ne sont réellement exacts qu'autant qu'il s'agit de comparer des foyers ayant des intensités peu différentes et des lumières sensiblement de même teinte. En prenant, comme terme de comparaison, des multiples de l'unité, on peut surmonter la première difficulté, mais la seconde n'est pas aussi facile à résoudre. L'œil juge, en effet, très mal, de l'égalité d'intensité lumineuse de deux couleurs différentes, et si on veut comparer un foyer électrique dont la lumière sur un écran paraît bleuâtre, avec une lampe Carcel qui donne à l'écran une nuance jaune, on arrivera à faire varier, dans de notables proportions, les distances des foyers à l'écran sans que l'œil en soit sensiblement affecté.

Monsieur Crova, professeur de physique à la faculté de Montpellier, est l'auteur d'une méthode qui permet de comparer des lumières de teintes différentes.

Si on se sert du photomètre de Foucault, on ne peut juger, dans ce cas, de l'égalité d'intensité. Pour y arriver, M. Crova fait observer que si l'on trace les courbes dont les abscisses sont les longueurs d'onde et les ordonnées le pouvoir éclairant de chaque radiation simple du spectre normal de chaque source, du soleil et de l'étalon Carcel, par exemple, les pouvoirs éclairants sont entre eux comme les aires des deux courbes, et celles-ci sont proportionnelles aux pouvoirs éclairants d'une même radiation simple dont le choix dépend de la composition spectrale des deux sources.

Dans un travail fait en collaboration avec M. Lazard, le professeur de Montpellier a obtenu les courbes et il en a déduit la radiation simple, dont la comparaison photométrique donne le même résultat que celles des lumières totales.

Ces premières recherches terminées, M. Crova en a déduit l'appareil suivant. Il adopte le photomètre de Foucault ; toutefois l'écran n'est plus observé directement ; mais bien à travers deux prismes de Nicol croisés entre lesquels est placée une plaque de quartz normale à l'axe, dont l'épaisseur est telle qu'elle donnerait, dans le spectre des deux sources, deux larges bandes noires d'interférence, entre lesquelles est comprise la lumière simple dont la comparaison donne le même résultat que celui des lumières totales. La méthode expérimentée sur le soleil et l'étalon Carcel a donné des résultats très concordants et faciles à obtenir. Les diverses sources de lumière électrique peuvent être comparées directement, par cette méthode, à l'étalon Carcel ; cette étude fait actuellement l'objet des travaux de M. Corva.

Lorsque l'on fait tourner la bobine d'une machine dynamo-électrique entre les pôles de l'inducteur préalablement excité, un courant électrique se manifeste, on éprouve une résistance, et pour vaincre cette résistance et entretenir le mouvement, il faut développer un certain travail.

Par contre, si l'on vient à faire circuler, dans le circuit de la bobine d'une machine dynamo-électrique, un courant électrique, la bobine se met à tourner et devient capable de produire un travail mécanique.

Cette curieuse expérience de transport du travail à distance, au moyen de l'électricité, a été mise en évidence lors de l'Exposition de Vienne, en 1873, par M. Fontaine.

Une machine Gramme était actionnée par un moteur, elle produisait un courant, et ce courant faisait, à une certaine distance, tourner le disque d'une seconde machine du même auteur : l'arbre de cette dernière mettait en mouvement une petite pompe.

Cette expérience n'eut pas un grand retentissement ; mais depuis cette époque, de nouvelles études ont été reprises, en particulier sous la direction de M. Félix, en France, et de M. Siemens, en Allemagne. A Sermaize, à Noisiel, des charrues à plusieurs socs ont fonctionné au moyen du travail transmis par l'électricité. Et c'est vraiment une chose surprenante de voir un simple câble d'un centimètre à peine de diamètre, simplement posé sur le sol, apporter la vie et le mouvement à de puissantes machines agricoles que pouvaient à peine déplacer plusieurs chevaux vigoureux.

En Allemagne, à Berlin, M. Siemens a imaginé et mis en service des locomotives électriques qui fonctionnent également sur un chemin de fer construit ad hoc. Un système analogue a fonctionné, à titre de spécimen, pendant l'Exposition, entre le Palais et la place de la Concorde, à l'entrée de l'avenue des Champs-Élysées.

La voiture, munie de son moteur électrique placé sous la caisse entre les deux essieux, circulait sur des rails de tramways. Sur la gauche de la voie, en partant du Palais, une série de potelets avait été disposée, sur lesquels étaient fixés les conducteurs, rattachés dans le Palais, aux bornes des machines productrices du courant. Sur chaque conducteur, roulait un galet en communication électrique avec les bornes de la machine motrice par l'intermédiaire d'un commutateur.

Le soir surtout, c'était un spectacle curieux de voir circuler, sans bruit, cette sorte de voiture fantôme. Le tramway électrique a été, pour beaucoup de personnes, l'attraction principale de l'Exposition.

M. Siemens avait installé dans l'angle S. E. du Palais un ascenseur animé par un courant électrique ; les dispositions mécaniques en étaient fort bien étudiées.

Afin d'assurer une sécurité complète à cet appareil, l'arbre de la bobine motrice avait été terminé par une vis sans fin mise en relation avec deux roues d'engrenages placées dans un même plan vertical, deux autres roues identiques, montées

sur les mêmes arbres, engrenaient de part et d'autre d'une chaîne de Gall double. De cette manière, au cas où le courant serait venu à faire défaut, soit à la montée, soit à la descente, le seul accident, à craindre, était l'arrêt immédiat du mouvement.

Je citerai, pour mémoire, les machines à coudre mises en mouvement par l'électricité, les pompes, etc., l'avenir se réserve de nous enseigner dans quelles conditions ce mode de transmission du travail est applicable pour ces industries. Je ne parlerai pas davantage du piano mécanique animé par le même moyen, mais je ne saurais passer sous silence l'atelier modèle installé dans la grande nef par la maison Ducommun et Steinlen, parce que là, on ne savait trop, ce que l'on devait le plus admirer, des moyens utilisés pour mettre les machines en mouvement, ou de la perfection de leurs formes et de la régularité de leur fonctionnement.

A côté des moteurs Gramme, Siemens et de leurs dérivés, plusieurs petits moteurs étaient exposés : celui de M. Deprez est essentiellement constitué par une bobine Siemens du type primitif disposée parallèlement aux deux branches d'un aimant permanent en fer à cheval. J'en ai parlé, déjà, l'année dernière. Celui de M. Trouvé, dans lequel l'aimant permanent est remplacé par un électro-aimant et dont la bobine est également du type Siemens, possède une disposition particulière. La bobine Siemens, vous le savez, est essentiellement formée par un cylindre en fer doux creusé, parallèlement aux génératrices, de deux rainures opposées, à fond rectangulaire, dans lesquelles sont enroulés les fils isolés. On constitue ainsi un électro-aimant dont le noyau s'épanouit aux deux pôles suivant deux segments de cylindre.

Dans la bobine de M. Trouvé, les épanouissements, formés par les portions de cylindre respectées, sont légèrement excentrés de part et d'autre du plan diamétral du noyau. On obtient ainsi un mouvement de rotation plus uniforme.

Ce petit moteur était appliqué à des machines à coudre et,

aussi, à une petite yole qui, chaque jour, fonctionnait dans le bassin construit au pied du phare central.

M. Griscorn avait aussi appliqué un moteur électrique à une machine à coudre. L'organe moteur est une bobine Siemens-Altenek tournant à l'intérieur d'un électro-aimant circulaire à points conséquents.

Ces petits moteurs très ingénieux rendraient dans la petite industrie d'excellents services, mais leur emploi reste encore subordonné, pour l'instant, à la production économique du courant électrique.

Jusqu'à présent, les résultats acquis ont démontré que les courants économiques devaient être demandés aux machines magnéto-électriques ou dynamo-électriques et, par suite, le travail nécessaire à leur mise en mouvement doit avoir pour source, ou des machines à vapeur puissantes pour lesquelles la consommation de combustible est d'environ un kilogramme de houille par heure et par force de cheval, ou mieux des moteurs hydrauliques. Il faut en effet tenir compte d'une perte considérable dans la quantité de travail transmise au moyen de l'électricité. Les expériences ont démontré que l'on recueille seulement sur l'arbre d'un moteur électrique 50 % du travail absorbé par la machine productrice du courant. Certainement, dans beaucoup de circonstances, une pareille perte peut être admise et, en définitive, il y aurait encore avantage à substituer ce genre de moteurs, animés par une puissante machine à vapeur, à des moteurs à vapeur de faible puissance, dont la consommation atteint, facilement, quatre kilogrammes de houille par cheval et par heure. On aurait encore une économie de moitié dans l'emploi du combustible, sans tenir compte des avantages résultant de ce que les machines occuperaient une moindre place, de ce que leur entretien se bornerait à un simple graissage, enfin, et surtout, de la possibilité d'installer ces moteurs partout sans danger d'incendie ni d'explosion.

Toutefois, pour en arriver là, il faut que le problème de la

canalisation de l'électricité soit résolu, et il n'existe encore aucune solution complète ou, du moins, aucune application importante des diverses solutions proposées. Je vous demanderai donc la permission de passer sous silence la question de la canalisation de l'électricité.

C'est également à dessein que j'ometterai de vous parler de l'application de l'électricité à la physiologie. J'aurais peur de commettre quelque hérésie, et nous avons parmi nous de savants docteurs auxquels il serait préférable de donner la parole pour traiter un pareil sujet.

Cependant il est un appareil spécial dû à M. Hughes, qui appartient autant à la physique qu'à la physiologie et dont je puis parler. C'est le sonomètre ou audiomètre fondé sur les phénomènes d'induction. Cet appareil permet de mesurer, de classer la sensibilité de l'ouïe chez les personnes soumises à l'expérience.

L'appareil est essentiellement composé de deux bobines inductrices situées aux extrémités d'une règle et d'inégale énergie. Leurs circuits sont enroulés en sens contraire. Entre ces deux bobines, et mobile sur la règle, s'en trouve une troisième en relation avec un téléphone.

Le circuit commun aux deux bobines inductrices renferme une pile et un interrupteur du courant ou un microphone placé sur le socle d'une pendule ordinaire. Il résulte de cette disposition des courants induits dans la bobine mobile et, par suite, dans le téléphone, un son dont l'intensité est fonction de la position de la bobine induite sur la règle, il diminue à mesure que cette bobine s'écarte de la bobine inductrice la plus puissante. C'est par la distance de cette bobine à la bobine mobile que se mesure la finesse de l'ouïe.

La balance d'induction imaginée par le même savant, M. Hughes, est basée sur le même principe que le sonomètre ; l'action d'un courant intermittent ou d'intensité variable sur un circuit, dans lequel se trouve intercalé un téléphone.

En principe, la balance d'induction comporte deux cylindres en matière non conductrice, carton, ébonite, bois, etc., sur lesquels sont enroulées deux bobines inductrices faisant partie d'un même circuit. Dans ce circuit on introduit un microphone placé sur le socle d'une pendule ou un interrupteur. Sur les mêmes cylindres, sont enroulées deux bobines induites, disposées de telle sorte que les courants induits soient de sens contraire. L'appareil est réglé lorsque les distances des bobines induites aux bobines inductrices donnent des courants égaux qui s'annulent et réduisent par suite le téléphone au silence. Mais vient-on à introduire dans les cylindres une masse métallique quelconque, immédiatement l'équilibre est troublé et le téléphone se fait entendre. De même, si l'on vient à placer, dans les cylindres, deux métaux différents et de même poids, l'inégalité de composition sera immédiatement accusée. Deux pièces de monnaie, l'une faisant fonction d'étalon, étant ainsi placées dans l'appareil, on pourra reconnaître, sans altérer la pièce expérimentée, si le titre est normal.

La balance d'induction a reçu encore d'autres applications. M. Graham-Bell a proposé de l'employer pour rechercher la position d'un projectile dans les organes d'un blessé. M. Trouvé a déjà imaginé, dans le même but, sa sonde électrique, mais l'introduction de cette sonde dans une blessure peut être douloureuse. L'emploi de la balance d'induction écarte toute douleur.

La balance d'induction chirurgicale prend une forme particulière, la bobine inductrice, la bobine induite sont plates. Enroulées en spirales circulaires de même diamètre, elles sont superposées de manière que la circonférence de l'une passe par le centre de figure de l'autre.

Dans ces conditions, le courant induit est nul et le téléphone muet ; mais vient-on à placer la partie commune des bobines au-dessus d'une masse métallique, le téléphone parle immédiatement. Afin de rendre l'appareil portatif et facile-

ment maniable, les deux bobines, noyées dans la paraffine, sont fixées dans une petite planchette creusée en conséquence. On conçoit immédiatement l'usage de l'appareil. L'explorateur promène la balance d'induction chirurgicale à la surface du corps du blessé en maintenant la planchette horizontale. Aussitôt que le téléphone parle, il connaît une direction de la position du projectile. Une seconde exploration, faite dans un plan perpendiculaire, détermine une seconde direction et, par suite, la position même du corps métallique cherché.

Comme la position donnée aux bobines, lors de la construction de l'appareil, n'éteint pas toujours les vibrations du téléphone, on dispose sur les deux circuits, inducteur et induit, deux petites bobines auxiliaires dont on peut faire varier la position relative. Leur action réciproque étant inverse de l'effet des bobines principales, on arrive ainsi à régler facilement l'appareil. Cette disposition permet même de déterminer la distance à laquelle le projectile se trouve de la périphérie du corps exploré, lorsque l'on connaît le poids du projectile et sa nature. Dans cas, les bobines exploratrices étant maintenues immobiles dans la position où le téléphone a parlé, on dérègle l'appareil, en agissant sur les bobines auxiliaires, jusqu'au moment où le téléphone devient muet. Puis, plaçant ensuite la balance d'induction chirurgicale au-dessus d'un projectile identique à celui que l'on recherche, on écarte l'appareil jusqu'au moment où le téléphone ne rend plus aucun son. La distance de la planchette à ce projectile donne la profondeur à laquelle se trouve le projectile cherché.

On a reconnu que l'appareil était avantageusement complété par une résistance statique, aussi, interpose-t-on un condensateur sur le trajet des deux branches du circuit allant de la pile à la bobine inductrice.

Il reste encore à donner quelques renseignements sur les applications diverses de l'électricité; j'avoue que j'éprouve un certain embarras pour choisir parmi les plus intéressantes.

Il en est une cependant dont l'importance est considérable: Je veux parler de l'application de l'électricité à la métallurgie.

Depuis la découverte de la galvanoplastie par Jacobi, les travaux d'Elkington et de Ruolz ont créé une industrie nouvelle, celle de la dorure et de l'argenture galvanique qui a remplacé, si avantageusement pour la santé des ouvriers, les anciens procédés au mercure. Entre les mains d'ingénieurs habiles, les nouvelles méthodes ont été bientôt l'objet de perfectionnements considérables et la maison Christofle avait installé, à l'Exposition, un atelier modèle où les visiteurs pouvaient voir comment, au moyen d'un courant électrique, il est possible de recouvrir l'argent avec de l'or pour produire le vermeil, comment on argente les couverts en maillechort qui ont permis, aux plus modestes fortunes, de supprimer l'ancien et si désagréable couvert en étain ou en métal anglais. Dans le même atelier, on pouvait également voir comment l'industrie de la métallurgie galvanique, se faisant l'auxiliaire de l'orfèvrerie, produit la galvanoplastie en ronde-bosse qui donne, pour ainsi dire, sans aucune retouche, des ornements ou des statuettes absolument semblables aux modèles.

La découverte de la galvanoplastie en ronde-bosse est due à M. Lenoir, d'abord, et au perfectionnement apporté au premier procédé par M. Planté.

M. Lenoir avait imaginé d'introduire dans le moule en gutta-percha, donnant le creux de la pièce à produire, une carcasse en fil de platine représentant la silhouette du modèle. Il obtenait, ainsi, un conducteur multiple qui dirigeait le courant sur tous les points du moule. Cette carcasse en platine était dispendieuse. M. Planté a trouvé que le plomb pouvait être, sans inconvénient, substitué au platine et, depuis, la galvanoplastie en ronde-bosse est devenue tout à fait industrielle.

Une maison de Hambourg avait exposé des feuilles de cuivre pur obtenu galvaniquement et destiné à la construction

des appareils télégraphiques ou scientifiques, la pureté du métal étant une condition de premier ordre pour le bon fonctionnement de ces appareils.

C'est encore par l'emploi de l'électricité que l'on obtient le nikelage, dont l'usage se répand chaque jour davantage, et qui permet de substituer au cuivre, si oxydable, un métal presque inaltérable aux agents atmosphériques. De très beaux spécimens d'objets ainsi préparés étaient exposés par la maison Gaiffe.

Mais l'électricité n'est pas seulement un orfèvre habile, elle est aussi un graveur fidèle, et près de son usine métallurgique, M. Christoffe avait installé un atelier de gravure où, sous l'action de l'électricité, un burin, avec une précision qu'atteindrait à peine la main la plus sûre, gravait, en réserve, des plateaux de service.

L'installation de la machine à graver se conçoit, d'ailleurs, facilement : sur deux chariots, se meuvent simultanément, la pièce d'œuvre et le modèle. Une touche métallique s'appuie sur ce dernier, laissant passer ou supprimant le courant selon qu'elle rencontre une partie métallique ou isolée du modèle. Les émissions de courant font agir un électro-aimant porteur du burin, lequel entame le métal pendant tout le temps que passe le courant.

Nous avons vu l'électricité prêter son concours à l'orfèvrerie et créer de toutes pièces des rondes-bosses sans le secours du fondeur ou du repousseur. Cependant, transformée en chaleur, elle peut fondre les métaux les plus réfractaires et rendre ainsi d'utiles services, si ce n'est industriellement, au moins dans les laboratoires pourvus d'une source puissante d'électricité. C'est à M. Siemens que nous devons le fourneau électrique. Cet appareil consiste essentiellement en un creuset de plombagine, dans lequel on dépose la matière à fondre, de l'acier, par exemple. Le courant pénètre par le fond du creuset et sort en suivant une masse de graphite en contact avec les morceaux de métal à fondre. Cette masse

de graphite est suspendue à l'une des extrémités d'un fléau de balance, l'autre extrémité porte une masse de fer doux plongée dans un solénoïde différentiel. Le courant se bifurque en arrivant dans l'appareil, et les phénomènes se passent absolument comme dans le régulateur du même auteur, dont je vous ai déjà parlé. Pendant l'Exposition, on a ainsi fondu des masses d'acier de plusieurs kilogrammes.

Dans le plus grand nombre des applications de l'électricité aux besoins de l'industrie, on utilise l'électricité sous forme *dynamique*; c'est-à-dire sous la forme des courants engendrés soit par les piles, soit par les machines électrodynamiques. Cependant, cette règle n'est pas absolue et quelquefois l'électricité peut être employée sous la forme *statique*, la première connue. C'est sous cette dernière forme que MM. Thomas Osborne et Kingsland Smith l'appliquent dans leur sasseur électrique. La première opération dans la mouture des céréales consiste à broyer les grains; mais au sortir de la meule, on n'obtient qu'un mélange de son et de farine à plusieurs degrés de finesse. Pour en extraire les matières propres à la panification, ce mélange doit être soumis à plusieurs opérations, le blutage, le sassage, etc., ayant pour but la séparation complète des matières mélangées. Sous l'action de la meule et du frottement des parcelles entre elles, le son est électrisé positivement et la farine négativement. Si donc, on vient à approcher d'un mélange de ces matières un corps électrisé négativement, le son est attiré et s'attache à ce corps, tandis que la farine repoussée par l'électricité de même nom reste isolée.

C'est sur cette donnée de l'observation que les inventeurs américains ont construit leur appareil. Le mélange sortant des meules est versé sur une table animée d'un mouvement d'oscillation horizontale. Au-dessus de cette table, tournent un certain nombre de cylindres en caoutchouc durci munis de frotteurs en peaux de mouton. Ces cylindres, ainsi électrisés par le frottement, attirent les parcelles de son qui s'y

attachent, jusqu'au moment où elles rencontrent la peau de mouton dans le mouvement de rotation. Elles sont alors rejetées dans des conduits latéraux, tandis que les gruaux continuent leur marche pour arriver sur des cribles où ils sont classés d'après leur grosseur.

Le nombre des rouleaux varie suivant le travail que l'on doit demander à l'appareil. Un sasseur muni de douze rouleaux produit de 200 à 300 kil. de gruaux en une heure de travail.

Dans un autre ordre d'idées, moins utilitaires peut-être, mais qui ont bien leur charme, l'électricité devient un musicien ou l'auxiliaire des musiciens. Bien souvent vous avez entendu regretter que les inspirations fugitives de nos artistes soient tombées dans l'oubli et n'aient pas été écrites. M. Carpentier, le successeur de Ruhmkorff, a imaginé, sous le nom de Mélographe, une sorte de sténographe musical. L'appareil est complètement isolé de l'harmonium, sur lequel l'artiste exécute, et ne gêne en rien son jeu ordinaire ; l'électricité, seule, réunit l'instrument et le mélographe. Cet appareil comprend deux parties distinctes, la première fonctionne au moyen de l'électricité, c'est le sténographe musical, proprement dit, la seconde partie est purement mécanique. Pendant que le musicien joue, une feuille de papier se déroule d'un mouvement continu, entraînée par le mouvement mécanique qui, simultanément, fait tourner rapidement au-dessus du papier, et à une distance peu supérieure à son épaisseur, un axe muni de lames tranchantes.

Chaque touche de l'harmonium est reliée à un petit électro-aimant à armature latérale qui, par un levier coudé, agit sur le papier de manière à le gaufrer pendant tout le temps que la touche est abaissée. Ce gaufrage étant formé avant que la feuille de papier n'arrive sous les lames, il en résulte que, partout où les gaufroirs ont agit on obtient en définitive un trou oblong plus ou moins allongé suivant la durée de la note, et le morceau est sténographié. En réalité, le mouvement

mécanique entraîne deux feuilles de papier superposées, afin d'avoir une coupe nette : la feuille inférieure fait usage de coussin mobile pour protéger la lame tranchante qui pourrait s'altérer en rencontrant le cylindre, si elle devait le raser d'une façon mathématique. Veut-on maintenant reproduire le morceau exécuté ?

On peut d'abord faire la lecture de la bande et transcrire le morceau en écriture musicale ordinaire. On peut encore charger l'harmonium de le rejouer, en substituant à l'artiste, la bande de papier perforée. Dans ce cas, le papier se déroule entre un cylindre et des fils métalliques, et le courant passe chaque fois qu'un vide se présente. Ce courant agit sur des électro-aimants placés sous le clavier de l'harmonium, l'armature de ces électro-aimants a pour fonction de pousser, dans les rainures angulaires d'un cylindre, tournant également au-dessous du clavier, des petits sabots suspendus aux touches de l'instrument. Ces dernières se trouvent ainsi abaissées et l'instrument parle, en reproduisant le morceau tel qu'il a été primitivement exécuté.

Le procédé employé pour faire parler les notes, en mettant en action une force assez faible, est tout à fait analogue au système imaginé par M. Bollée pour faire fonctionner ses carillons par le moyen d'un clavier ordinaire.

C'est également par l'intermédiaire de l'électricité que M. Kastner fait fonctionner l'instrument qu'il désigne sous le nom de Pyrophone. Vous connaissez tous l'expérience de l'harmonica chimique, que l'on fait dans le cours de chimie en parlant de l'hydrogène. Eh bien, le pyrophone est un harmonica chimique. M. Kastner a reconnu que, si dans un tube on introduit deux becs de gaz convenablement réglés et dont les flammes se touchent, la combustion a lieu à la manière ordinaire ; mais si on vient à séparer les flammes, le tube rend un son qui dépend de sa longueur et de son diamètre. On peut, en disposant convenablement les lumières d'un lustre, transformer cet appareil d'éclairage en un instrument de mu-

sique dont les sons sont réellement fort beaux et rappellent ceux de l'orgue. Avec cet instrument l'électricité intervient uniquement comme auxiliaire pour faire fonctionner les électro-aimants chargés d'écarter les becs jumeaux.

Mais je m'arrête, ce serait peine inutile que de vouloir passer en revue toutes les inventions pour lesquelles l'électricité a été mise en jeu. J'ai seulement tenu à rappeler les principales applications de cet agent merveilleux, à peine connu au commencement de ce siècle, et dont maintenant nous pouvons à peine nombrer les prodiges.

En terminant, il me reste, Messieurs, à vous remercier de la bienveillante attention que vous m'avez accordée malgré l'aridité de beaucoup de descriptions. J'aurais voulu les rendre plus claires par la présentation des objets ou au moins en vous soumettant des dessins suffisamment complets. Ce dernier moyen était le seul réalisable ; mais encore eût-il fallu y consacrer un temps plus considérable que celui dont je pouvais disposer.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX
DES SÉANCES
Du 4^e trimestre de 1881

Séance du 12 octobre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. ED. GUÉRANGER,

Membre honoraire, doyen de la Société

M. BIGOT, SECRÉTAIRE.

M. Gentil, président de la Société, remarquant la présence de notre honorable doyen, M. Ed. Guéranger, l'invite à présider la séance.

Cédant aux instances de son collègue, M. Guéranger prend place au fauteuil.

Trois communications intéressant l'histoire naturelle de notre pays sont faites dans l'ordre suivant :

Notes pour servir à la revision de la Flore du Maine (1^{re} partie), par M. Léon Legué.

Observations relatives à une note de M. Sauvage sur les Poisons fossiles des terrains crétacés de la Sarthe, par M. Guillier.

Liste des Cryptogames vasculaires qui croissent spontanément dans le département de la Sarthe, par M. Huard.

Séance du 9 novembre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL

Président.

M. LAUNAY, SECRÉTAIRE.

M. le Président dépose deux opuscules fort rares : *Les Souris et le Greffier*, poèmes d'Isaac Moiré, offerts par M. Guéranger.

M. le docteur Teilleux fait hommage à la Société d'une brochure dont il est l'auteur, ayant pour titre : *Une excursion aux ruines de Carthage.*

Conformément à l'ordre du jour sont faites les communications suivantes :

Les Artistes de la Sarthe, par M. Legeay ;

Note sur quelques particularités relatives à divers insectes, par M. Monnot ;

Compte rendu d'une visite à l'Exposition d'électricité, par M. Rault.

Séance du 7 décembre 1881.

PRÉSIDENTENCE DE M. GENTIL

Président.

M. COUTARD, SECRÉTAIRE.

Plusieurs brochures sont offertes par leurs auteurs : MM. Rault, colonel Basserie, docteur Teilleux. La Société s'unit à son président pour les remercier.

M. de Villiers de l'Isle-Adam donne lecture d'une *Note sur un ouvrage envoyé par l'Université de Christiania*.

M. Legué communique la seconde partie de ses *notes pour servir à la revision de la Flore du Maine*.

M. Rault continue, au milieu de l'intérêt général, son *Compte rendu d'une visite à l'Exposition d'électricité*.

LES DEUX MAULNY

Par F. LEGEAY, membre titulaire.

Louis Maulny naquit au Mans, le 2 juin 1680 ; son père, « honneste personne François Maulny, maistre apothicaire, « et sa mère Magdeleine Godard (1), habitaient ensemble « la paroisse de Saint-Hilaire ». Louis Maulny fut baptisé par « Maître Fouqué, curé de la dite paroisse ».

Le jeune Maulny fit de brillantes études, et en 1717, il était conseiller au présidial du Mans ; il épousa, le 1^{er} mars 1718, en l'église de Saint-Pavin de la Cité, Catherine de Landouillette, dont il eut plusieurs enfants ; l'un Louis-Geoffroy-Julien devint aussi conseiller au présidial, et un autre, Michel, conseiller de ville en 1769, puis échevin en 1771 ; ce dernier était né le 2 octobre 1731, paroisse du Crucifix.

Louis Maulny appartenait à l'une des familles les plus riches et les plus honorables de la bourgeoisie du Maine. C'était un homme laborieux et plein de zèle pour l'étude, un chercheur infatigable des archives et des chroniques de notre ancienne province. « Il a le mérite, écrit M. l'abbé Esnault, d'avoir inauguré chez nous les monographies, si en honneur de son temps. C'était un esprit précis, cultivé, d'un travail opiniâtre, dont les écrits témoignent d'un certain talent de critique. Si incomplètes qu'elles soient, ses *Observations* historiques sur les anciennes paroisses du Mans, sont encore pour nous d'un vif intérêt. »

(1) Magdeleine Godard appartenait à la famille des Godard d'Assé.

Louis Maulny est décédé au Mans, le 11 mai 1765, et a été inhumé dans l'église de Saint-Hilaire (1), par « Maître Cordier, curé de cette paroisse, en présence de Julien Maulny, conseiller du roi au siège présidial et à la sénéchaussée du Mans ; de Maître Geoffroy Maulny, curé de la Couture ; de Michel Maulny, licencié en droit, etc. Ses ancêtres ont aussi été inhumés dans l'église de cette paroisse ».

Catherine de Landouillette, épouse de Louis Maulny, est décédée le 15 février 1770, et a été « enterrée dans l'église de Saint-Hilaire ».

En 1793, l'église de Saint-Hilaire ayant été vendue et démolie, la famille Maulny fit exhumer la tombe de Louis Maulny et de sa femme, et la mit dans le grand cimetière (2) d'alors, à une profondeur de un mètre quatre-vingts centimètres, afin qu'elle ne fût pas brisée, comme tant d'autres le furent à cette époque.

En 1834, la ville du Mans établissait son nouveau grand cimetière, et, en 1847, elle exhumait de l'ancien et de celui du Pré, les ossements des générations de plusieurs siècles, qui s'y trouvaient entassés, pour les déposer dans le nouveau champ du repos.

Le délai de dix ans fixé par la loi était dépassé, et quelques fouilles partielles avaient donné la preuve de l'entière consommation des cadavres.

(1) Saint Aldric, évêque du Mans (828-836) fit bâtir au pied des murailles romaines, près de la Grande-Poterne, dans la seconde chère, dite de Philippe-Auguste, une petite chapelle qu'il dédia à saint Hilaire, solitaire du Maine, né au commencement du iv^e siècle, mort et inhumé à Oizé (Sarthe). Plus tard cette chapelle fut convertie en église paroissiale ; elle était entourée d'un cimetière.

(2) L'ancien grand cimetière du Mans était situé en face de la grille de jardin de la préfecture et de la rue de la Mariette. Depuis sa suppression de belles constructions ont été faites dans ce terrain. La voie qui allait de la rue de la Grimaire à l'hôpital de la Mission portait le nom de rue du Grand-Cimetière, et depuis que cette maison a été convertie en caserne et que le cimetière n'existe plus, la voie s'appelle rue du Quartier-de-Cavalerie.

Des ouvriers découvrirent dans l'ancien cimetière du Mans, le long du mur de la rue de la Mariette (1), la tombe en marbre noir de Louis Maulny. Sur la table qui recouvrait la tombe, on lisait l'inscription suivante :

HIC JACENT
EXPECTANTES RESURRECTIONEM FILIORUM DEI
LUDOVICUS MAULNY
ET
CATHARINA DE LANDOUILLETTE
CONJUGES.
VIR
CURIAE CENOMANENSIS SENATOR INTEGRITATIS
SUAE PATRIAE ANNALIUM SENATOR DILIGENTISSIMUS
CHARITATIS EXEMPLAR
IN ACUTISSIMIS DOLORIBUS PATIENTIAE NORMA
VIXIT ANNOS 84 .
OBIIT DIE XI MENSIS MAII ANNO DOM. MDCCLXV
UXOR
VIRO DIGNA
MOX EI CHRISTIANA MORTE ADJUNCTA EST
AD PRÆMIUM
DIE XV FEBRUARII ANNO DOM. MDCCLXX ÆTATIS 79
AMBO
CUNCTIS SUAVITATE MORUM AMABILES
PAUPERUM LEVAMEN ET PRÆSIDIUM
DEUM PRECARE OPTATA DIU BEATITUDINE
ÆTERNUM PERFRUANTUR
MOERENTES POSUERE FILII OPTIMIS PARENTIBUS
ADDICTISSIMI
MEMORES CARITATIS PATRIÆ MONUMENTUM.

(1) Cette rue tire son nom d'une ancienne chapelle, située entre la rue du Quartier-de-Cavalerie et la Butte, appelée chapelle de la Mariette.

1564. Un quartier et demi de vignes, nommé la Mariette, est loué 25 sous.

1783. Le sieur Gaudouard, arpenteur-expert, achète le bordage de la Mariette 2,324 livres.

(Archives de la Préfecture.)

Louis Maulny, a publié un in-4°, intitulé : *Relation de l'administration de la charité publique dans la ville du Mans*, années 1736-1739, et d'intéressantes notices dans l'*Almanach Manceau*. Commencée en 1736, la publication de ces travaux ne fut pas interrompue par la mort de l'auteur ; elle se continua jusqu'en 1776.

Voici, d'après Desportes, les titres de ces notices :

1757. *Observations historiques sur l'antiquité des Manceaux ; avec un projet sur la manière de faire des recherches sur les paroisses du diocèse, dont on suivra le plan, l'an prochain, sur les seize paroisses de la ville.*

1758. *Observations sur la paroisse du Crucifix.*

1759. *Continuation sur la paroisse du Crucifix.*

1760. *Observations sur les paroisses de Gourdain et de Saint-Hilaire.*

1761. *Observations sur les paroisses de Saint-Pavin de la Cité, de la Couture et de Saint-Nicolas.*

1762. *Observations sur les paroisses de Saint-Ouen des Fossés, de Saint-Vincent, de Notre-Dame du Pré, de Saint-Germain, de la Madelaine, de Saint-Jean de la Chevrie et de Saint-Gilles des Guérets.*

1763. *Observations historiques sur la procession du dimanche des Rameaux, au Mans.*

1764. *Abrégé historique de l'état ecclésiastique de la province du Maine.*

1765-1766. *Abrégé de l'état civil de la province et comté du Maine.*

1767. *Remarques chronographiques sur le chapitre de l'église royale et collégiale de Saint-Pierre-la-Cour, sainte Chapelle du Mans.*

1767-1769. *Catalogue des auteurs nés dans la province du Maine.*

1769. *Observations sur les Ducs ou Comtes du Maine connus, à commencer à Clovis, cinquième roi de France, depuis 481 jusqu'en 511.*

1770-1771. *Catalogue des évêques du Mans, avec un précis de ce qu'il y a de plus mémorable dans l'histoire de leur pontificat.*

1772. *Extrait d'un mgnuscrit sur les troubles causés dans la ville du Mans, par l'hérésie de Calvin. — Note historique. — Quelques remarques sur la révolution du Maine, qui peuvent servir à l'histoire de la province. — La ville du Mans assiégée. — Liste des auteurs à consulter pour parvenir à la connaissance des faits contenus dans l'histoire de la province du Maine.*

1773. *Changements arrivés dans l'église cathédrale du Mans, depuis sa fondation jusqu'à présent. — Chapelles anciennes détruites dans la cathédrale.*

1774. *Changements arrivés dans l'hôtel de ville (du Mans), depuis sa fondation (1481) jusqu'à présent.*

1775. *Description de la province du Maine. — Cérémonies qu'on observe au sacre des rois de France à Reims. — Droits que le Roi exerce en conséquence de son avènement à la couronne, sur les communautés et chapitres de son royaume.*

1776. *Événements mémorables depuis la mort de Louis XIV.*

Louis Maulny a laissé en mourant les manuscrits suivants, qui sont, les uns à la bibliothèque de la ville, les autres aux archives du département :

Mémoires sur les Cénomans, Celtes et Gaulois, leurs guerres et leurs colonies en Italie. In-fol. de 200 pages, 1741.

Mémoires historiques sur la province du Maine, depuis les anciens Cénomans jusqu'en 1752. In-fol. de 158 pages.

Recherches historiques sur différents objets relatifs au Maine. In-fol. de 27 pages.

Observations historiques sur les comtes du Maine, rédigées en 1759. In-fol. de 17 pages.

Mémoire concernant la ville du Mans et la province du

Maine, sous le rapport historique et économique. In-fol. de 87 pages, 1780.

Recueil de quelques antiquités existant dans l'église du Mans. In-4° de 2 pages.

Mémoire sur les Duchés, Marquisats, Comtés, Baronnies, Vicomtés, Vidamtes, etc., de la province du Maine, avec l'indication des anciens ressorts du présidial du Mans. In-fol. de 27 pages, 1752.

Mémoire historique sur les événements arrivés dans le diocèse du Mans, pendant le pontificat de MM. de Froullay et de Grimaldi, évêques. In-fol. de 72 pages.

Notice sur les Sénéchaux, en général, et sur ceux du Maine. In-fol. de 2 pages.

Observations sur les trente-deux paroisses du doyenné de Sillé-le-Guillaume, archidiaconé de Passais. In-fol. de 14 pages.

Mémoire sur les élections des villes de Laval, Mayenne et Château-du-Loir. In-fol. de 7 pages.

Fondations des chapitres, monastères, et établissements des communautés ecclésiastiques, dans la ville du Mans, avec les manufactures qui s'y sont formées, et le nom de leurs auteurs. In-4° de 40 pages.

Recueil des armoiries peintes sur les vitrages de la cathédrale du Mans, de celles des évêques, communautés ecclésiastiques, présidial et hôtel commun de la même ville. Petit in-fol. de 8 pages.

Observations sur les paroisses de la ville et faubourgs du Mans. 2 vol. in-fol., l'un de 100 pages, l'autre de 48 pages.

Mémoires sur les chapitres, abbayes, prieurés, maisons religieuses, et autres particularités du diocèse du Mans. In-fol. de 50 pages, 1780.

Observations sur les paroisses situées dans les Quintes de la ville du Mans. In-fol. de 6 pages.

Recherches sur les paroisses de Gourdain et de Saint-Hilaire, au Mans. In-fol. de 6 pages.

*
*

Louis-Jean-Charles Maulny, petit-fils de Louis Maulny, naquit au Mans, paroisse de Gourdainne, le 12 décembre 1758; il était fils de « Maître Louis-Godefroy-Julien Maulny, conseiller du roi au siège présidial de cette ville, et de Marie-Henriette Vallienne ». Il se livra à l'étude locale de la botanique, de la minéralogie et de la numismatique, et parvint, dans la province du Maine, à faire autorité sur ces matières. Il rendit de grands services à l'histoire naturelle du pays par ses recherches, ses collections et les mémoires qu'il publia.

Louis-Jean-Charles Maulny est décédé au Mans, rue Danse-Renard (1), le 18 mars 1813. Ses collections d'histoire naturelle et de curiosités furent acquises par le département, en 1816, pour le musée de notre ville (2).

On lui doit :

Plantes observées aux environs de la ville du Mans. Le Mans, 1786, petit in-8° de 280 pages.

Liste de quelques plantes découvertes aux environs du

(1) La voie qui passait au-devant de l'église Saint-Hilaire était appelée rue Saint-Hilaire; plus tard, elle prit le nom de rue Danse-Renard, parce qu'on voyait sculpté sur la porte d'une maison un renard dansant devant une poule; en 1793, cette voie fut appelée *rue de la Darmagnole*; depuis elle a repris son nom de rue Saint-Hilaire.

(2) C'est au décret du 3 pluviôse an II qu'il faut faire remonter l'origine première du Musée du Mans. En 1799, le sieur Bénard, administrateur du département, obtint seize tableaux du gouvernement, qui, avec ceux provenant des réquestres mis sur les biens d'émigrés et d'établissements religieux supprimés, formèrent le noyau primitif du musée. De ces seize tableaux, quatre ne figurent pas sur le Catalogue de l'an VIII. Que sont-ils devenus? Les douze autres étaient placés dans le musée, lorsqu'en 1817, M. Huart, curé de la Couture, armé d'une déviation du ministre, fit enlever à l'insu du Conservateur, quatre des plus belles toiles envoyées en 1799. C'étaient le *Sommeil du prophète Élie*, de P. de Champagne; *Abraham qui reçoit les anges*, de Restout; le *Couronnement d'épines*, de Maufredi; et la *Pentecôte*, de Van Thuden. M. Renouard protesta contre cet enlèvement et réclama vainement ces tableaux qui se voient encore accrochés aux murs de l'église de la Couture.

(Le Conservateur du musée, CH. DUGASSEAU.

Mans qui n'ont pas été rapportées dans le Catalogue imprimé en 1786. Sans date, petit in-8° de 16 pages.

Catalogue raisonné des coquilles terrestres et aquatiques qui se trouvent aux environs de la ville du Mans, rangé suivant la méthode de M. Geoffroy. Le Mans, 1786, petit in-8° de 40 pages.

Lettre à Louis Millin, sur diverses antiquités trouvées aux environs du Mans, 17 germinal an IV. (Imp. dans le Magasin encyclopédique, de Millin, 2^e année, tom. 1^{er}, p. 88.)

Notice des tableaux qui composent le muséum du département de la Sarthe. Le Mans, an VIII, in-8° de 16 pages.

Notice des événements les plus remarquables arrivés dans la province du Maine, depuis 1424 jusqu'en 1450. Extrait du manuscrit du temps que les faits se sont passés. (Imp. dans l'Annuaire de la Sarthe, an IX, p. 40 à 52.)

Liste des plantes observées aux environs de la ville du Mans. (Ib. an IX, p. 52 à 66.)

Liste des Mammifères, Oiseaux, Poissons, Reptiles et Coquilles, observés dans le département de la Sarthe. (Ib., an IX, p. 170 à 174.)

Numismata imperatorum romanorum agro Allonio (Alonnes) prope Cœnomanum exfossa, ab anno 1774 ad annum 1801. (Ib., an X, p. 74 à 84.)

Substances minérales, observées dans le département de la Sarthe. (Ib., an X, p. 119 à 125.)

Tableau des substances minérales observées dans le département de la Sarthe, rangées d'après la méthode de Daubenton. (Imp. dans la Statistique du département de la Sarthe, de L.-M. Auvray. Paris, an X.)

Notice sur les monnaies des Évêques du Mans et sur celles des Comtes du Maine. (Imp. dans l'Annuaire de 1815, p. 33 à 39, avec 7 planches.)

Notice sur plusieurs monuments du culte des Druides, observés dans le département de la Sarthe. In-4° ms. de 16 p. avec plusieurs dessins. (Bibliographie du Maine.)

EXPÉRIENCES COMPARATIVES

FAITES

AU SUJET DE LA MASTICATION ET DE LA DÉGLUTITION

DES AVOINES EXOTIQUE ET INDIGÈNE

EMPLOI DU SEL MARIN

Par M. LÉGIER, membre titulaire.

Les expériences dont il s'agit, ayant pour but de conduire à des résultats susceptibles de généralisation, ont été entreprises simultanément sur un certain nombre de chevaux de même race, convenablement choisis, présentant, autant que possible, les conditions d'âge (6 ans) de taille et d'état, afin d'éviter les divergences résultant de l'individualité de l'animal.

Une autre condition générale, non moins importante à remplir, dans des expériences de l'ordre de celles qui nous occupent, a été la durée pour ne pas s'exposer à des variations trop considérables dans la température moyenne de l'air. Les expériences, commencées le 24 février et terminées le 4 mars 1882, comprennent sept séries distinctes répondant à des buts déterminés.

Première série. — Étude de la ration d'avoine exotique légèrement mouillée une heure avant la distribution. Expérience faite sur 60 chevaux, envisagée au point de vue de la durée de la mastication et de la déglutition.

2^e série. — Étude de la ration d'avoine de même provenance mélangée à 3 grammes de sel marin. Expérience faite sur 60 chevaux, pendant 9 jours, ayant le même but.

3^e série. — Étude de la ration d'avoine mélangée dans les proportions suivantes : avoine exotique $\frac{2}{3}$, avoine indigène $\frac{1}{3}$; envisagée au point de vue de savoir si elle est de mastication et de déglutition plus faciles. Expérience faite sur 8 chevaux, pendant 2 jours.

4^e série. — Étude de la ration d'avoine dans les proportions opposées, c'est-à-dire avoine exotique $\frac{1}{3}$, avoine indigène $\frac{2}{3}$. Expérience comparée, faite sur 8 chevaux, pendant 2 jours.

5^e série. — Étude des avoines exotique et indigène mélangées à parties égales. Expérience faite sur 8 chevaux, pendant 2 jours, dans le même but que pour les 2 séries précédentes.

6^e série. — Étude de l'avoine exotique sans mélange, en vue de connaître si elle est de mastication plus facile que l'avoine indigène. Expérience faite sur 10 chevaux, pendant 2 jours.

7^e série. — Étude de l'avoine indigène sans mélange. Expérience comparative à celle de la 6^e série, faite sur 10 chevaux, pendant 2 jours.

Le but final que nous nous proposons d'atteindre par l'ensemble de ces études expérimentales peut se résumer ainsi :

Quel est le meilleur moyen pour répondre économiquement à l'utilisation de l'avoine exotique ?

Les conditions spéciales à toutes les séries d'expériences étaient les mêmes, c'est-à-dire que nous avons étudié l'utilisation de la ration.

1^o Le matin à 9 heures et demie, au retour du travail, au moment où les chevaux reçoivent la moitié de la quantité d'avoine qui est de 8 litres.

2^o Le soir après le pansage et l'abreuvoir, au moment où les chevaux reçoivent la seconde partie de la ration d'avoine, dont la quantité est également de cinq litres. Ajoutons que, pour toute la durée de ces expériences, la température moyenne, à huit heures du matin, a été de 7°, 16, avec un

maximum absolu de 44°, le 26 février, et un minimum absolu de 2°, le 24. État du ciel, soleil, pluie, vent.

Bien qu'il n'existe aucun rapport entre le poids spécifique de l'avoine et ses propriétés nutritives, ainal qu'en témoignent les dernières analyses, nous dirons que l'avoine exotique pesait 80 kilogs 800 grammes à l'hectolitre, et l'avoine indigène 80 kilogs 400 grammes seulement. Les résultats obtenus dans chacune des séries sont les suivants :

L'avoine exotique légèrement mouillée augmente de volume par suite du ramollissement de l'enveloppe ligneuse des grains. Si l'on en juge par le temps moyen nécessaire à la mastication et à la déglutition (25 minutes) on peut dire que la macération semble épargner aux chevaux qui la consomment, une partie du travail préparatoire nécessaire pour rendre ses principes immédiats plus facilement attaquables par les sucs salivaires. Mais après quelques jours de ce régime, les chevaux semblent manger avec moins d'appétit à cause sans doute de la volatilisation du principe aromatique dont le rôle, sur l'économie animale, a été comparé à celui des excitants diffusibles. Aussi cette pratique ne nous semble pas devoir réaliser le but qu'on s'était proposé.

Les chevaux soumis à l'avoine légèrement salée avaient terminé leur repas 5 minutes avant ceux dont nous venons de parler : c'est que le sel est un condiment qui augmente la sécrétion des glandes salivaires, excite l'appétit, et, par suite, facilite la mastication, l'insalivation et la déglutition ; il provoque la sécrétion intestinale et facilite les contractions du tube digestif ; ce produit a de plus l'avantage de maintenir les chevaux dans un état de vigueur ou d'activité vitale propre à la bonne exécution de toutes les fonctions.

Le temps moyen analytique pour un repas d'avoine mélangée suivant les proportions de la 3^e série a été de 23 minutes un quart ; dans la 4^e série, de 23 minutes et dans la 5^e série de 24 minutes. Il résulte de ces données numériques

que, quelles que soient les proportions du mélange de l'avoine exotique à l'avoine indigène et réciproquement, le temps moyen employé à la mastication et à la déglutition reste à peu près le même.

Les données relatives aux expériences des 6^e et 7^e séries nous mettent en mesure de formuler que le temps moyen pour mâcher et déglutir l'avoine exotique est à peu près le même que quand il s'agit de l'avoine de pays, soit 26 minutes trois quarts dans le premier cas et 25 minutes un quart dans le second.

En résumé, l'avoine exotique plus ou moins macérée perd une partie de ses propriétés excitantes et débilite l'économie. La question des mélanges est définitivement vidée en ce sens qu'il est impossible de tirer quelque conclusion concernant l'utilisation de l'avoine exotique associée à l'avoine indigène. L'adoption du sel marin mélangé à l'avoine étrangère, à raison de 5 grammes par cheval et par jour, aurait pour résultat immédiat la réalisation d'économies considérables sur le service des fourrages, tout en assurant des conditions meilleures pour l'alimentation des chevaux. En effet, l'usage du sel marin, dont le prix est de 0 fr. 20 c. le kilog, se traduirait à la fin de l'année par une dépense de 0 fr. 36 par cheval et permettrait l'utilisation d'une denrée réputée comme étant d'une élaboration un peu plus difficile, mais d'une valeur marchande bien inférieure à celle de l'avoine indigène:

Conclusion. — De nos expériences sur l'emploi du sel marin associé à l'avoine de provenance étrangère et des résultats économiques qui en résultent, nous croyons avoir répondu à l'une des principales questions de l'hygiène de nos moteurs animés.

LA CAMARGUE

ET

LE CHEVAL CAMARGUE

Par M. BASSERIE,

Colonel de cavalerie en retraite, membre titulaire.

« Le sol fait la race. »
Général Monnis.

MESSIEURS,

Veillez, d'abord, me permettre de vous dire en quelques mots ce qui me vaut aujourd'hui l'honneur de vous parler de la Camargue, malgré que, dans son industrie agricole, ce pays présente peu d'analogie avec le département de la Sarthe.

Il y a trois ans, j'avais reçu mission d'aller étudier cette contrée, — un peu trop chargée de malédictions, — quant à l'avenir à en espérer pour la production et l'élevage du cheval de cavalerie. J'y ai reconnu tout à la fois de précieuses ressources et de graves difficultés; mais, en somme, j'ai dû rendre compte qu'il y a, là, plus et mieux à faire que seulement d'y envoyer en station de monte quelques étalons.

Quelle solution sera donnée à cette question, à côté de laquelle militent également d'autres intérêts très considérables, connexes en quelque sorte, ayant besoin des mêmes moyens de réussite, lesquels demandent du temps et de grosses avances? Je ne le sais pas; mais je m'y étais attaché et, même dans ma retraite, j'ai continué de rechercher, — et

j'ai trouvé dans certains documents, comme déjà dans de savants ouvrages cités dans ce mémoire, la confirmation scientifique des indications sommaires dont j'avais appuyé mon opinion.

En raison de l'éloignement du sujet, je n'eusse pas pensé Messieurs, à vous offrir communication de ce petit travail ; mais, notre très honoré président, à qui j'eus l'occasion de causer de cet emploi de mes loisirs, voulut bien me dire que les détails et les citations exposées dans ces quelques pages ne seraient pas, pour vous, sans quelque intérêt. Je vous en suis d'avance reconnaissant ; seulement, vous allez apprécier que votre dévoué collègue, qui n'est nullement littérateur, a grand besoin, aussi, de votre gracieuse indulgence.

PREMIÈRE PARTIE

Topographie de la grande Camargue (1) ; Superficie, proportions et terres cultivées, marais et étangs. — Climat : Fièvres paludéennes. — Nature du sol, son origine, sa formation, sa fertilité. Surfaces infertiles, sel marin. — Alluvions du Rhône : Moyens de dessallement de la couche végétale et d'assainissement par irrigation et colmatage. — Nécessité du concours de l'État. — Production vinicole. — Intérêt maritime. — Golfe de Fos et étang de Berre.

La grande Camargue, ou plutôt la grande île de Camargue, est une plaine basse de l'ancienne Provence, — aujourd'hui du département des Bouches-du-Rhône — de superficie presque triangulaire ayant pour limites : au nord, le petit bras du Rhône, depuis le point où il se détache du grand Rhône pour se diriger d'abord au nord-ouest, et descendant ensuite vers le sud se jeter dans la mer au grau d'Orgon, un peu à l'ouest du village des Saintes-Maries ; au

(1) Il y a aussi la petite Camargue, à l'ouest de l'embouchure du petit Rhône. Sol et mœurs identiques.

nord-est, cette limite est la rive droite du grand Rhône depuis Arles jusqu'à la mer et, enfin, au sud, la mer, depuis l'embouchure du petit Rhône jusqu'à celle du grand Rhône, dont les digues sont reliées entre elles par une autre digue dite : *la digue à la mer*, qui serpente le long du rivage sur une étendue qui n'a pas moins de 50 kilomètres. L'objet de cette dernière est de protéger les terres de la Basse-Camargue contre l'invasion du flot salé, lorsque soufflent avec violence les vents de sud et de sud-ouest.

Les digues des deux bras du Rhône sont très anciennes. *La digue à la mer* est de construction assez récente.

Dans un remarquable ouvrage : *La Grèce et l'Orient en Provence* (1), par M. Ch. Lenthéric, ingénieur des ponts et chaussées, — auquel il a été fait, pour cet exposé, quelques emprunts très importants — il est indiqué que la superficie actuelle de la grande Ile de Camargue est de 75,000 hectares, dont seulement 15,000 hectares de terres cultivées, en pleine prospérité agricole, situés en grande partie le long des berges du grand et du petit Rhône. « Le reste — dit avec « trop de raison l'auteur précité — n'est qu'un pays de chasse « et de pêche, presque un désert, et se compose par parties « à peu près égales de 30,000 hectares de pâturages ou « terres vagues et 30,000 hectares de marais, bas-fonds salés « et étangs. L'appareil littoral y a pris une très grande « extension et forme un véritable dédale de dunes mouvantes « et de cuvettes à moitié desséchées. La plus grande de ces « dépressions, *l'étang de Valcarès*, occupe à lui seul la superficie de 12,000 hectares, et ses eaux, souvent gonflées « par les pluies d'automne et d'hiver, se réunissent alors à « celles de tous les marais voisins, pénètrent à travers le corridor des dunes littorales, et se rendent à la mer par une « série de *graves* temporaires appelés *affoux*, à chaque instant déplacés ou atterris. »

(1) Paris, 1873.

Ce sont ces flaques d'eau, « sous lesquelles les joncs, les
« roseaux et les touffes d'herbe pourrissent sur place, qui
« causent la fièvre paludéenne à l'état endémique, surtout en
« Basse-Camargue.

« Aussi, l'homme est rare dans ces solitudes. Il n'y envoie
« que ses troupeaux qui, sous la garde de quelques pâtres,
« paissent l'herbe salée qui croît en assez grande abondance
« sur tous ces lambeaux de terre émergés. Des taureaux noirs
« et des chevaux blancs errent en toute liberté dans ces
« steppes indécises et semblent les seuls maîtres de cette
« plaine étrange, dont le silence solennel et les horizons
« lointains produisent une indéfinissable tristesse. »

Après avoir tracé ce sombre tableau et démontré que dans
les temps anciens, toute la Camargue, depuis Arles jusqu'à la
mer, — environ 40 kilomètres, — était à peu près recon-
verte par les eaux, M. Ch. Lenthalie signale « l'aspect que
« devait présenter la ville impériale dont le plateau, entouré
« du côté de l'ouest par le grand bras du Rhône, était baigné,
« du côté de la Crau, par une véritable mer intérieure. Tous
« ces terrains, dit-il, que l'on nomme encore aujourd'hui des
« *Coustières*, et qui sont intermédiaires entre les marais et
« les prairies, dont le niveau est déjà assez élevé pour que
« l'on ne puisse pas les assimiler à des marais, mais qui, ce-
« pendant, sont encore trop bas et trop humides pour être
« cultivés, étaient complètement submergés.

« Sauf quelques ondulations accidentelles, cette
« plaine triangulaire paraît être, à vue d'œil, un plan à peu
« près horizontal ; mais, en réalité, elle offre une pente gé-
« nérale très doucement inclinée vers le rivage, et c'est sur
« ce lit de cailloux stérile » — la Grande-Crau primitive qui
s'étendait à l'ouest même bien au delà de la Grande et de la
Petite-Camargue — « que le Rhône et la Durance ont com-
« mencé par couler librement. Rien de plus irrégulier et de
« plus variable, dans le principe, que le cours de ces eaux
« abandonnées à elles-mêmes sur cette surface absolument

« dénudée. Envahie sur une très grande étendue, cette sur-
« face a dû, pendant de longs siècles, présenter l'aspect d'une
« véritable inondation. Au milieu de l'enchevêtrement d'un
« nombre indéterminé de lacs et d'étangs dont la profon-
« deur était presque toujours insignifiante, les bras mul-
« tiples du fleuve serpentaient en tous sens, creusant des
« passes incertaines à chaque instant modifiées. Les eaux
« troubles des moindres crues se répandaient sur toute la
« plaine, y déposaient des couches successives de sable et
« de limon, et ces dépôts accumulés ont formé une terre vé-
« gétale de *première valeur, dont l'épaisseur varie de cinq à*
« *dix mètres.*

« C'est ainsi que les inondations périodiques du fleuve ont
« lentement déroulé le manteau de terre végétale et d'allu-
« vion qui tapisse la cuvette de tous les marais, forme l'as-
« siette de toutes les prairies et constitue, en définitive, le
« sol cultivable et si peu cultivé de la plaine actuelle. »

Avant l'étude du savant ingénieur, auteur des lignes qui
précèdent, la riche composition du sol de la Camargue, avait
été déjà implicitement indiquée au tome VI, page 586 de
l'Encyclopédie moderne (1), où il est dit que « le terrain
« d'alluvion qui forme le sol de la Camargue est un dépôt
« limoneux, mélangé de silice, d'alumine, de *débris cal-*
« *caires et d'oxyde de fer*, le tout recouvert par une couche
« d'humus, où l'on ne rencontre pas la plus petite pierre. »

Ce terrain se trouve donc admirablement composé et pré-
paré pour fournir à la plante tout ce que celle-ci doit trans-
mettre à l'animal en vue de son meilleur développement et
pour la solidification de sa structure.

Mais en outre de trop peu d'altitude(2) de vastes surfaces
restées en marécages ou étangs, il importe de considérer
qu'à mesure de la formation du sol camargue et de son

(1) Paris, Firmin-Didot, 1847.

(2) Même en Haute-Camargue, l'altitude des terres cultivées n'est que
de 1 mètre à 2^m 50.

extension progressive vers la mer, le flot salé déferlant à l'encontre et souvent même au-dessus, l'imprégnait de sel au plus haut degré et en paralysait ainsi la fertilité.

C'est ce qui explique que, même en haute Camargue, on voit aujourd'hui encore, des surfaces absolument dénuées de toute autre végétation que quelques rares tamarins et salicornes.

À première vue l'on pourrait croire que malgré l'endiguement des rives du Rhône qui, déjà depuis huit ou dix siècles empêche les eaux douces du fleuve de s'étendre en Camargue, les inondations périodiques ordinaires par les pluies auraient pu, depuis longtemps, produire le dessalement de tous ces terrains. La cause du contraire, c'est que la Camargue n'a pas, comme nos grands marais de l'ouest, la ressource de l'abaissement considérable du niveau de la mer par le reflux des grandes marées, permettant l'écoulement rapide des eaux de dessalement des terres et d'en empêcher le retour par le moyen de hautes écluses.

C'est ainsi — depuis surtout la construction de la digue à la mer, avant laquelle le flot salé remontait parfois, par les autres étangs du littoral, jusque dans le Valcarès — que les eaux d'inondation par les pluies ne disparaissent des marais de la Camargue guère autrement que par évaporation.

Aussi, pendant que les quatre cinquièmes de ce sol excellent que l'on a voulu protéger, restent infertiles, entend-on dire, notamment en Basse-Camargue : « Autrefois nous avions du poisson jusque dans le Valcarès ; aujourd'hui, nous n'avons plus de poisson et nous avons la fièvre. »

De l'avis des hommes compétents de ce pays comme des savants ingénieurs qui ont eu à s'en occuper, tous les maux dont on se plaint en Camargue ont pour cause l'endiguement, *tel qu'il est*, des bras du Rhône.

Il a été, à ce sujet, beaucoup parlé et écrit. On a comparé la plaine de la Camargue à la vallée du Nil. « Ces riches lieux, — dit M. Ch. Lentherie — qu'Hérodote appelait, « avec raison, *les présents du fleuve*, ont fait les territoires

« du Caire et d'Alexandrie, et constituent aujourd'hui la plus
« grande partie du sol cultivable de l'Égypte. Le niveau de
« ce sol, continuellement engraisé, s'exhausse lentement, de
« siècle en siècle, et le fleuve, toujours fécond, vient, chaque
« année, arroser, dessaler et amender des surfaces immenses,
« disposées horizontalement pour le recevoir et sur lesquelles
« les eaux boueuses s'étendent en nappes bienfaisantes. »

« Mais si la vallée du Nil est submersible » — rapporte
aussi M. P. Sauzet, auditeur au conseil d'État (1) —, « il
« n'en est pas de même des digues qui contiennent le fleuve
« et dont la hauteur dépasse de deux mètres le niveau des
« plus grandes crues. Seulement, un second système de
« digues menées du fleuve aux collines qui bordent la vallée,
« divise tout le pays en une série de territoires séparés,
« inondables à volonté, sur lesquels aucun courant ne peut
« s'établir et dont les eaux peuvent s'écouler lentement quand
« elles se sont débarrassées de leur limon fertilisateur. »

Ce serait donc ce *deuxième système* de digues à établir
aussi en Camargue de la rive gauche du petit Rhône à la rive
droite du grand Rhône, et qui au moyen d'écluses pratiquées
dans le premier système, rendrait également *inondables à*
volonté chacune des surfaces sur lesquelles on voudrait porter
ce bienfait. Les écluses étant gardées et leur fonctionnement
réglementé aussi en prévision des grandes crues, seraient, en
outre, la sauvegarde des habitants contre le danger de re-
voir, comme tant de fois dans le passé, ces digues du Rhône
rompues et le pays ravagé par une irruption soudaine.

Ces aperçus ne sont pas nouveaux. Ils existent dans l'ou-
vrage de M. Lenthalie, et l'on pourrait sans doute en retrou-
ver aussi trace dans les exposés d'anciens projets. En 1821,
M. le marquis de Royère(2) signalait dans une lettre à Son

(1) Commission supérieure des Travaux publics. Recueil 1878-79. Im-
primerie nationale.

(2) Cité aussi par M. Eugène Gayot, dans son excellent ouvrage : *La*
France chevaline.

Altesse le duc d'Angoulême, en vue d'obtenir l'action de l'État pour mener à bien cette grande œuvre : « les études
« d'un savant ingénieur pour arroser, fertiliser et transfor-
« mer en prairies de 30 à 40,000 hectares des terrains
« improductifs de la Camargue. »

Cette nécessité de l'action de l'État reste évidente. Il suffit, pour s'en convaincre, d'examiner les difficultés surmontées et les meilleurs résultats obtenus par l'initiative privée, même dans les conditions les plus avantageusement exceptionnelles.

Au domaine de *l'Esquineau*, par exemple, situé sur la rive droite du grand Rhône, en face de la Tour Saint-Louis, d'une contenance de 2,300 hectares et baigné par le fleuve sur une longueur d'environ 9 kilomètres.

Malgré des tentatives de culture par une compagnie anglaise de 1842 à 1848, ce domaine était redevenu absolument inculte jusqu'il y a sept ou huit ans. Il est aujourd'hui, sur une étendue considérable, arrosé de nouveau et dessalé suffisamment pour produire du riz, d'autres céréales et d'excellents fourrages. Pour obtenir ces résultats « on supplée —
« dit M. Tardieu, propriétaire de l'Esquineau — au barrage
« de Sésostris, au moyen de machines mues par le vent, ou,
« à défaut du vent, par la vapeur. De puissantes pompes
« *Dumont* puisent dans le Rhône l'eau douce qui est amenée
« sur les rizières et les prairies ; celles-ci s'égouttent dans de
« petits canaux correspondant à des puisards en contre-bas
« et près de la digue du fleuve, dans lesquels pompent
« d'autres appareils qui rejettent au Rhône les eaux de des-
« salement. C'est ainsi qu'aux salicornes on a fait succéder la
« prairie ; que les plantes marécageuses sont arrêtées dans
« leur développement et remplacées, elles aussi, par des gra-
« minées. A mesure que le dessalement se perfectionne, l'eau
« douce fait sentir davantage son action favorable. »

Mais à côté de ce succès, il importe de ne pas perdre de vue :

1° Que le dessalement suffisant de ces terrains ne peut

résulter que d'infiltrations répétées de l'eau douce dans le sol préalablement ameubli par des labours profonds ;

2° Que malgré l'exécution et un premier bon résultat de ces travaux, on serait ensuite exposé à en perdre le fruit si, pendant un certain temps ou par circonstance accidentelle, le sol se trouvait dénudé de végétation sans être maintenu en fraîcheur par l'irrigation, attendu que, par effet de capillarité, la chaleur solaire fait alors remonter le sel, même de un mètre de profondeur, jusqu'à la surface de la couche végétale ;

3° Qu'en raison de l'immense étendue des terrains à traiter ainsi pour les rendre fertiles, il ne serait pas possible de trouver dans la population ouvrière trop rare de la Camargue le personnel nécessaire pour tant de main-d'œuvre et que, à cause aussi de la fièvre paludéenne, il ne faut compter, pour le travail agricole en Camargue, que sur les ouvriers indigènes ou, au moins, acclimatés ;

4° Et que, enfin, avec même toute facilité exceptionnelle sous ce rapport, ainsi que de pouvoir, comme à l'Esquineau, faire des avances pécuniaires considérables, tout redevient impossible dès que l'on n'est plus à proximité de l'un des deux bras du Rhône ou d'un des rares canaux alimentés suffisamment par le fleuve.

Sans entrer davantage dans la technique de cette question, il doit être permis de penser, avec les autorités précitées, que le vrai remède au mal de la Camargue, ce sera le colmatage concurremment avec l'irrigation : le premier exhaussant le sol peu à peu et, par cet effet, permettant mieux aux eaux de dessalement ainsi que des marécages actuels, de s'écouler *lentement*, mais enfin de s'écouler dans des canaux profonds, dont quelques-uns existent déjà et qui, des marais aux étangs, porteraient ces eaux à la mer au delà de la grande digue.

Il reste donc constant que pour avoir raison de toutes ces difficultés, de grands travaux par l'action et la direction de l'État sont indispensables.

Chacun, dans l'île, s'accorde à le reconnaître ; chacun reconnaît également qu'à maintes reprises, l'État s'est occupé et s'occupe encore de cet important intérêt ; mais chacun reconnaît aussi que, malheureusement, à côté des efforts toujours trop limités par le budget et du zèle intelligent des syndicats, la résistance de certains propriétaires est venue souvent mettre entrave à l'adoption ou à l'exécution de plans d'ensemble absolument indispensables pour obtenir un succès sérieux et durable (1).

Une part plus large du budget de l'État pour l'exécution de ces travaux ne serait-elle pas justifiée, même au point de vue de l'intérêt du Trésor ?

Sur les terres *dessalées* de la Camargue, la vigne montre une admirable fertilité. Sa facile submersion la mettrait à toujours hors d'atteinte du redoutable phylloxera et provoquerait immédiatement une large extension de sa culture. Cette question militerait déjà fortement en faveur de la diffusion des eaux et des vases du Rhône dans l'île. De ce côté, en effet, les avances de l'État ne seraient, pour l'important revenu que la production vinicole fournit à l'impôt, qu'un placement au très grand avantage des budgets futurs, lesquels profiteraient, en outre, de la prospérité de cette plaine sous d'autres rapports.

On peut préjuger de cette prospérité par cet exemple : là où les marécages couverts par les roselières ne sont pas trop éloignés des moyens actuels de transport — les chemins vicinaux et la navigation sur le Rhône, — le roseau donne quelque revenu par la récolte qui en est faite pour servir à certaines industries et, plus généralement, comme litière aux animaux, soit à Marseille, soit chez les fermiers et propriétaires du Gard, en vue d'augmenter la somme des

(1) Ce regret était encore récemment exprimé dans un document concernant les travaux d'irrigation et de dessèchement en Camargue, publié par le *Sémaphore de Marseille*, notamment au n° du 27 mars 1890, à propos du canal de Rousty.

fumiers à employer dans les vignes. Les roselières ainsi exploitées valent *cent francs l'hectare*. Que le terrain puisse être colmaté, arrosé et mis en culture ou en prairies, il vaut immédiatement *deux mille francs l'hectare*.

Mais à côté de la question chevaline — principal objet de ces quelques pages, — il est encore un autre point non moins digne d'attention en ce qui concerne *même seulement* les alluvions du Rhône à faire dériver en Camargue.

Il s'agit, pour l'avenir, d'un intérêt national non moins considérable en prévision de certaines éventualités.

Il serait démontré que, par suite du transport incessant vers la mer de tous les débris que le fleuve roule dans ses flots blanchâtres, « le golfe de Fos tend à s'ensabler » : ce qui, dans la suite des temps, et même promptement, fermerait l'entrée du canal Saint-Louis — voie actuelle de navigation entre Arles et la mer, et plus fréquentée que celle du canal de Bouc ; — et en outre, détruirait ensuite toute possibilité d'utiliser *l'étang de Berre*, « qu'il conviendrait au contraire — dit aussi M. Ch. Lentherie — d'approprier en « port d'abri et de refuge pour le matériel de notre marine marchande, non seulement hors de la portée, mais « même de la vue de l'ennemi. »

En effet, il a été calculé que le Rhône « apporte annuellement à son embouchure, environ *dix-sept* millions de « mètres cubes de sable et de vase (1) », d'où il résulte que toutes ces matières refoulées par le flot salé et de même nature que celles qui ont formé jadis le sol camargue « prolongent chaque année, de *soixante-dix* mètres en moyenne « les deux promontoires du grand Rhône ». actuellement en face même du golfe de Fos. — Cette assertion est, du reste, appuyée par ce fait : que « la *Tour Saint-Louis*, « construite en 1737, sur le rivage même, en est aujourd'hui « d'hui éloignée de sept kilomètres ».

(1) M. Ch. Lentherie. *La Grèce et l'Orient en Provence*. Paris, 1878.

On pourrait donc dès aujourd'hui prévoir que, dans trois siècles, l'ensablement signalé et les promontoires du grand Rhône, seraient, *au moins*, assez rapprochés du port de Bouc pour en obstruer l'entrée.

DEUXIÈME PARTIE

Administration communale : voirie, ordre public. — Population, mœurs pastorales, habitations. — Culture, productions agricole et horticole. — Bétail, chevaux.

Ce qui frappe aussi l'attention à propos de la Camargue, c'est qu'au point de vue administratif, tout ce vaste triangle appartient seulement à deux communes :

52,000 hectares environ au territoire de la ville d'Arles, qui s'étend bien davantage encore sur la rive gauche du grand Rhône, où son périmètre embrasse aussi la plaine de la Crau presque jusqu'à ses extrémités.

23,000 hectares à la commune des Saintes-Maries, pauvre et triste bourgade maritime, comptant néanmoins environ un millier d'habitants, à laquelle l'industrie de la pêche donne seulement un peu de vie lorsque le temps permet aux barques de venir échouer sur la grève, mais qu'intéressent pourtant une pieuse légende et son antique monument religieux, « édifice étrange aux allures de forteresse et de cathédrale » (1). Le terroir des *Saintes-Maries* embrasse, en

(1) *Les Villes mortes du golfe de Lyon*, par Ch. Lenthéric, déjà cité. Paris, 1878, où l'on trouve que « ce nom des saintes Maries tire son origine du débarquement, sur ce point de la Gaule : de sainte Marie « Jacobé, sœur de la Vierge, mère du Christ ; Marie Salomé, mère des « apôtres Jacques et Jean ; et enfin, Marie-Madeleine. Avec elles, se « trouvaient Maximilien et Lazare le ressuscité, Marthe sa sœur, et « quelques autres chefs de la sainte Milice chrétienne. De là, Maximilien « se rendit à Aix, Lazare à Marseille, Marthe à Tarascon et Marie-

Grande-Camargue, l'étang de Valcarès ainsi que d'autres nombreux étangs du littoral qui isolent, en quelque sorte ce village du continent, par un désert souvent boueux et malsain. La plus grande part des terres qui ont pu être assainies entre ces étangs et ces marais, appartient au domaine du *château Davignon*, qui s'étend sur une surface de 12,000 hectares.

Cette situation explique bien des lacunes, quant aux divers services de voirie, de protection des personnes et des propriétés, et en ce qui concerne plusieurs besoins physiques et intellectuels de la famille humaine.

Celle-ci donc, peu nombreuse, est disséminée en grande partie au nord de l'île, le long des berges du grand et du petit Rhône et sur quelques points seulement de l'intérieur, où d'anciens courants du fleuve ont pu également exhausser, dessaler des lambeaux de terrain qui, ainsi que tout le sol camargue, recèlent d'inépuisables richesses.

Par suite d'infiltrations, soit du Rhône, soit des étangs, à travers les couches de cailloux et de sable sur lesquelles repose le sol camargue, imprégné de sel à très haute dose, l'eau des quelques puits que l'on rencontre dans l'île est presque toujours saumâtre. L'eau potable vient du fleuve au moyen de *roubines*, petits canaux qui la portent vers les fermes et sur quelques points des pâturages où il a pu, ainsi, être construit des abreuvoirs. Mais cette eau manque quelquefois par suite de diminution dans le fleuve.

On compte, dans l'île, environ deux cents fermes ou *Mas*, d'où s'exploitent les terres assainies et cultivées. Mais, ailleurs, vers les étangs et les marais, — couverts générale-

« Madeleine à la Sainte-Baume. Les deux autres Marie, avec leur « servante Sarah, restèrent sur cette plage et y moururent. De rares « chrétiens viennent encore quelquefois visiter leurs tombeaux qu'abrite « la crypte de Notre-Dame de la Mer. » — Ne pourrait-on ajouter que le titre de « *Fille aînée de l'Église* », donné à notre France, peut paraître ainsi chronologiquement justifié par les faits que rapporte cette légende?

ment de roselières qui se montrent à perte de vue en vastes nappes onduleuses, — c'est, comme il a été dit déjà, en quelque sorte le désert.

Néanmoins, il y a progrès : les documents d'autrefois n'indiquaient, comme seules habitations dans l'île, que de petites huttes de roseau, abris passagers des pâtres et des gardiens de *Manade* (1); à la place ou à côté de ces huttes, sont élevées, depuis environ cinquante ans, ces fermes ou *mas*; bâtiments solides, en pierre de taille, logeant même confortablement des familles de cultivateurs. D'autres abris, qui n'existaient pas non plus dans le passé, ont aussi été créés pour les animaux en cas de mauvaise saison ou d'inondation des pâturages.

Mais, comme on le voit, il y a encore bien à obtenir pour que le chiffre de la population humaine réponde à l'étendue de ce sol trop généralement demeuré vierge, malgré sa toute-puissante fécondité.

La fièvre paludéenne, déjà signalée, et que peut chasser de ce pays l'exhaussement des bas-fonds par colmatage; les inondations ordinaires par les pluies d'automne et d'hiver; la crainte des ravages par soudaine irruption du fleuve lors des grandes crues; les moustiques mêmes, qui s'acharnent plus particulièrement sur l'étranger, sont des obstacles à la formation de centres populeux en Camargue. D'un autre côté, la grande propriété résiste, dit-on, à toute idée de démembrement. C'est ainsi qu'en attendant des temps meilleurs, — c'est-à-dire, l'action de l'État pour l'assainissement de la Camargue — tel domaine, par exemple, dont l'étendue comporterait, partout ailleurs, l'activité physique d'une population de plusieurs villages, est seulement exploité au moyen d'un régisseur, n'ayant sous sa direction qu'un certain nombre de pâtres et quelques domestiques.

(1) *Manade* se dit, en Camargue, d'un troupeau de bêtes bovines ou chevalines.

Pourtant, la population existante, acclimatée, ne manque pas de santé. Il suffit, pour s'en convaincre, de voir, par les chemins tour à tour boueux ou poudreux, ou bien sur le bateau à vapeur dans son trajet quotidien d'aller et retour de la Tour Saint-Louis à Arles, venir même des *mas* les plus éloignés, ces familles paysannes robustes, vigoureuses, aux physionomies expressives; ces jeunes hommes forts et alertes, assister et même prendre part aux jeux dangereux des courses de taureaux, — agrément de chaque fête de village et de la ville d'Arles, presque chaque dimanche.

Les chemins sont encore, en majeure partie, à l'état de sol naturel, c'est-à-dire : parfois noyés et fort mauvais; c'est ainsi que l'on en rencontre, appelés *drailles*, qui n'ont pas moins de quarante mètres de largeur, pour servir au passage des troupeaux transhumans. Mais l'empierrement de voies carrossables a été entrepris, et l'on assure que d'ici à deux ou trois ans, tous les intérêts de l'île seront en facile communication entre eux et avec la ville d'Arles.

Sur les terres cultivées, le blé vient toujours en merveilleuse abondance et même sans engrais, dès que la sécheresse n'a pas été excessive au printemps; et, grâce à l'absence de la moindre pierre dans la couche végétale, les machines : semoirs, moissonneuses, tous les instruments agricoles perfectionnés, fonctionnent partout. Le dépicage des céréales — ce supplice autrefois imposé au cheval camargue — se fait généralement aussi par les batteuses-machines. La culture pourrait donc s'étendre sans augmentation très notable du travail humain proprement dit.

Ainsi qu'il a été dit déjà, la vigne est plantureuse, très fertile. Elle donne un vin rouge tout à la fois doux et généreux. On la voit, même à l'état sauvage, surgir des buissons qui bordent les chemins, enlaçant de ses pampres et ornant de ses grappes les troncs et les branches des ormes à une très grande hauteur.

La végétation fourragère n'y est pas moins abondante et de riche nature. Les luzernes que l'on peut irriguer, sont fauchées, du printemps à l'automne, jusqu'à six fois. Celles non irriguées, quatre fois. On commence à faire, pour l'hiver, des approvisionnements de ce fourrage. Après la récolte du blé, le *ray-grass* apparaît spontanément dans les chaumes. Dans les rizières, c'est le *panic-millet* qui offre également un excellent pâturage.

Dans les jardins qui entourent les fermes, ou *mas*, encadrées de bouquets d'arbres, généralement des ormes qui arrivent à un développement même grandiose, la végétation est également splendide. A côté des fleurs éclatantes du laurier rose et d'autres arbustes des plus riches contrées méridionales se récoltent les légumes de toutes sortes, les fruits les plus succulents; le pommier seul y manque (?). On a comparé ce sol à celui de la Basse-Égypte : des oignons énormes rappellent les regrets des Hébreux cités dans l'Écriture. On en rencontre dont la circonférence dépasse cinquante centimètres.

Néanmoins, le bétail et les chevaux, sont encore, en Camargue, généralement de petite taille. Mais leur peu de développement, qui semblerait infirmer l'exactitude de ce principe partout et toujours vrai, que « *le sol fait la race*, » s'explique ici parfaitement pour chacune des espèces ovine, bovine et chevaline, par les considérations ci-après exposées.

ESPÈCE OVINE

L'espèce ovine — que la statistique départementale porte au nombre de cent dix mille têtes en grande Camargue — a été à peu près seule, jusqu'ici, l'objet de soins attentifs parce que c'est d'elle que l'on tire le parti le plus lucratif et le plus prompt tout en courant le moins de risques.

Elle est *petite*, mais de bonne nature, très vigoureuse, très rustique. Sa viande est estimée, sa toison est abondante,

très fine, très longue et réputée de la meilleure qualité des laines de France.

Ce mérite particulier de la race ovine camargue qui, il y a quarante ans, appartenait encore aux races communes, tient son origine de la bergerie de Rambouillet, par effet de croisements et ensuite de sélection bien entendue à propos des jeunes béliers destinés à perpétuer les premiers succès obtenus.

Mais ces troupeaux, ne vivent en Camargue, en quelque sorte qu'en hiver, et ce n'est qu'en vue de l'engraissement des sujets destinés à la boucherie et, aussi d'obtenir des brebis *portières* de meilleurs produits, que l'on fait, depuis quelque temps seulement, des approvisionnement de luzerne. On leur en donne, à chacun, environ un kilogramme par jour en supplément de pâturage. Pour les brebis, ce régime cesse, dès que les ray-grass dans les vieux chaumes deviennent suffisants et, dès le printemps, les troupeaux sont dirigés vers les Alpes, pour ne redescendre que vers la fin de l'automne.

Le peu de développement de ces animaux tient donc bien moins au sol de la Camargue que, en partie peut-être, à la race de Rambouillet et surtout au régime de transhumance qui, naturellement, efface, sous ce rapport, toute influence locale particulière.

ESPÈCE BOVINE

L'espèce bovine camargue est noire, petite aussi, nerveuse, très énergique. Elle vit à l'état sauvage dans les immenses marécages et roselières, et ne reçoit aucuns soins que ceux visant au tourment cruel qui l'attend dans les arènes.

Elle ne produit absolument rien, si ce n'est par la vente de quelques veaux livrés à la boucherie et de quelques bêtes adultes, de *réforme*, vendues à Toulon ou ailleurs, comme basse viande.

Ce sont les *courses*, pour lesquelles ces animaux sont *loués*, qui constituent le plus clair du revenu qu'on en tire.

Ce bénéfice paraît être encore assez encourageant, parce que la population de tout le pays environnant se montre, toujours très passionnée pour ces émouvantes distractions. Néanmoins, cet élevage a beaucoup diminué ; on n'ose plus s'y livrer autant qu'autrefois, attendu qu'à plusieurs reprises, les courses dans les arènes, et surtout aux fêtes de village, ont été interdites par arrêtés préfectoraux.

D'un autre côté, à cause, sans doute, de l'élévation presque constante de la température et du peu d'altitude du sol qui rendent difficile l'appropriation de locaux suffisamment frais pour la conversion du lait en beurre ou en fromage, cette spéculation est absolument inconnue en Camargue, où l'on n'emploie même pas, dans les ménages de ferme, d'autre lait que du lait de brebis.

On ne paraît pas davantage avoir jamais tenté de dompter le bœuf camargue pour le travail de ferme. C'est le fort mulet du Poitou, qui est partout aux labours.

De sorte que l'espèce bovine camargue est toujours reléguée sur les terrains marécageux où elle ne trouve pour alimentation que le grossier roscau et quelques herbes salées ; tourmentée souvent de la soif et dévorée, dès le printemps et jusque tard en automne, par des essaims de mouches souvent très épais sur ces tristes surfaces. Ces conditions malheureuses dans lesquelles cette race se maintient, quand même, énergique et vigoureuse, mais avec un caractère assez redoutable, ne donnent que trop l'explication du peu de développement des sujets.

LE CHEVAL

Jusqu'en ces derniers temps, l'espèce chevaline camargue, quoique naguère encore employée même en dehors de l'île, pour le travail de dépicage et toujours comme monture des gardiens de manade, n'avait généralement pas été plus favorisée de soins que la race bovine.

Mais à propos du cheval, il est à remarquer d'abord :

Que l'on ne connaît, en Camargue, ni fluxion périodique des yeux (1), ni fluxions de poitrine, ni maladies du pied, ni cornage.

Lorsque, par suite de fatigue extrême et de refroidissement, ou bien d'un repas trop copieux après une longue abstinence, un cheval paraît indisposé, on le lâche au grand air : le lendemain, il est guéri.

Le Mistral, qu'en Basse-Camargue, surtout, on désire quelquefois, parce *qu'il chasse la fièvre*, c'est-à-dire les émanations des marécages, ne paraît nullement redouté des manades chevalines. Elles ne cherchent pas à s'en abriter.

Mais il n'en est pas de même des mouches, dont les essaims sont souvent très épais sur le bord des marais et des étangs. Alors, les chevaux s'éloignent même de toute nourriture, et vont se grouper sur les parties du sol absolument dénuées de végétation : sur les *sansouïres* où les insectes ne peuvent se fixer parce qu'ils en sont chassés par la brise.

Ainsi que son compagnon d'exil, — le bœuf, — sur cette vaste plaine tout à la fois humide et souvent brûlée, le cheval ne trouve, trop fréquemment, que l'eau des étangs jaunâtre ou corrompue.

Et si l'on considère que sa meilleure nourriture n'est également que le grossier roseau, lequel même lui manque lorsque les inondations d'automne et d'hiver le chassent

(1) Ce serait peut-être ici le cas de nous prévaloir de ce que nous écrit un de nos anciens camarades, à propos de notre invention de drainage des écuries. « Je crois, — dit-il, — le système que vous proposez appelé « à éviter bien des maux aux chevaux et même aux hommes, dans les « écuries où il sera appliqué. Aux excellentes raisons que vous donnez « en faveur du drainage, il faut encore ajouter la conservation de la vue « chez les hommes et les chevaux. Combien de chevaux deviennent om- « brageux, peureux, par suite de l'altération des yeux par les gaz qui se « dégagent des urines ! J'ai même vu des hommes d'écurie, devenir, par « ce motif, complètement aveugles... »

sur quelques flots où ne croissent que des tamarins et des salicornes; alors que, contre les pluies fines et pénétrantes — ce qu'il paraît redouter le plus, — il n'a d'autre abri que quelques touffes de ces tamarins, seul ornement de ces surfaces infertiles; si l'on apprécie qu'à toutes ces souffrances et privations, s'est ajoutée, pendant de nombreux siècles, la plus puissante cause de dégénérescence de l'espèce : la reproduction prématurée dans la promiscuité des manades; non seulement on s'explique que la taille du cheval camargue soit forcément *devenue* petite, — et, aussi sa conformation défectueuse par effet de fatigue excessive de tant de générations au dur travail de dépicage, autrefois imposé même aux juments en état de gestation, — mais on est *émervéillé* de la vigueur, de la solidité que montrent néanmoins ces animaux, et garantissent cette race capable du meilleur avenir.

Il est, en effet, bien remarquable que, malgré toutes ces causes de dépérissement et tout différemment d'autres races énergiques que des conditions analogues, même moins rigoureuses, ont réduites à une extrême gracilité, le cheval camargue, au contraire, dans sa taille devenue petite, s'est maintenu de charpente forte, avec les articulations des membres et les tendons très accusés. Dans sa misère, il s'est conservé, pour ainsi dire, *tout os et tout nerf*.

Dans son dictionnaire d'Agriculture, l'honorable M. Richard, (du Cantal) a fait également l'éloge de ce cheval trop dédaigné. Il y a déjà plus de trente ans, l'honorable M. Eugène Gayot, ancien directeur général des haras et, aujourd'hui, membre éminent du conseil supérieur de ce service, écrivait aussi, en parlant du surcroît de discrédit qui paraissait devoir le frapper par suite de l'invention des batteuses-machines :

« Toutefois, ce cheval ne disparaîtra pas. L'agriculture
« perfectionnée donnera d'autres aliments que le roseau,
« si pauvre en substance nutritive. Elle produira des four-

« rages d'une autre nature et d'une richesse alimentaire
« incontestable ; ceux-ci nourriront plus abondamment et
« modifieront profondément, dans sa structure et dans ses
« formes, ce qui survivra de la race actuelle (1). »

En effet, depuis cette époque, la race camargue n'a pas sensiblement diminué de nombre. On la portait, en 1847, au chiffre total de 1900 têtes. Ce chiffre a peu varié. La proportion des juments est peut-être même plus considérable.

La *ferrade* existe toujours en Camargue. Ainsi que l'a également et très exactement écrit M. Gayot, « le peuple de ce pays aime à la fureur ces exercices qui le passionnent et qui sont, en quelque sorte, les tournois de l'Agriculture. » — Les occasions en sont assez fréquentes. Dans chaque manade de bêtes bovines, on est obligé de poursuivre, à cheval, de saisir ainsi au moyen d'une corde en crin, et de renverser l'animal que l'on veut sevrer, ou marquer, ou bistourner, ou bien amener aux courses dans les arènes. C'est dans ces occasions de réunions que se révèlent les bons chevaux et les bons cavaliers. « C'est là où ceux-ci », dit encore M. Gayot, — « se montrent admirables par une équitation instinctive pleine de puissance et d'audace. Dans la ferrade, l'agilité, la vigueur, le courage sont autant nécessaires aux hommes qu'aux chevaux, également exposés à être éventrés à la poursuite des bœufs, lorsque ceux-ci, à bout de course, se retournent brusquement et menacent de leurs terribles défenses. »

Mais il n'en est plus de même lorsqu'il faut prendre des chevaux ou des poulains. Là, également, les gardiens de manade sont bien remarquables ; mais c'est par l'intelligente douceur avec laquelle ils agissent. Ce qui se passe alors semble aussi, d'ailleurs, indiquer parfaitement que le cheval a été créé pour le service de l'homme. On réunit la manade,

(1) *La France chevaline*, t. III.

qui, le plus souvent, se rassemble d'elle-même vers la monture du gardien et, à l'aide de sa corde en crin, celui-ci arrive toujours, sans la moindre violence, à prendre le cheval le plus sauvage. Cela se passe, enfin, comme dans les grands pâturages de la Vendée et de la Charente-Inférieure. *Le lasso*, dont il a été parlé autrefois, n'est plus jamais employé.

Que l'on dédaigne les traditions faisant remonter l'origine de la race camargue, les unes aux temps reculés de la domination romaine; les autres au ^{viii}^e siècle, lors de l'invasion du midi de la France, par les Maures; d'autres encore, plus tard, au retour des croisades; que l'on veuille également oublier l'affirmation de Grogner : que les Camisards armés contre Louis XIV, avaient formé leur cavalerie de chevaux camargues, et ne s'en tenir qu'à l'opinion de Huzard, père (1) : que cette race ne serait que le résultat d'un haras libre, établi en 1755, par ordre de Louis XV, sur des terrains de Basse-Camargue, alors sans doute déjà assainis, que traverse le *canal du Japon ou bras de fer*, entre Saint-Bertrand et Tour-Vieille, et qui aurait fourni « des chevaux » assez distingués par leurs formes et leurs beautés, pour « être placés dans les écuries du Roi ». Toujours est-il que, dès aujourd'hui, il est permis de nouveau d'affirmer *avec preuves*, que la nature n'a nullement condamné la race chevaline camargue à rester dans la limite de taille qu'on lui reproche.

En effet, sur le domaine, par exemple, du château Davignon, déjà cité, ainsi que sur certains champs de foire comme celui de Saint-Gilles (Gard), rendez-vous, en septembre, des fermiers, régisseurs ou propriétaires de la grande et de la petite Camargue, — qui y viennent *à cheval*, — on rencontre aujourd'hui des chevaux qu'il n'est pas rare de voir atteindre la taille de 1 m. 47, et même au delà. Le

(1) Instruction sur l'amélioration des chevaux en France.

vainqueur de la course de *purs camargues*, sur l'hippodrome de *Meyran* (1), le 14 septembre 1879, toisait 1 m. 51.

Le moment si judicieusement prédit par M. Gayot, serait donc arrivé. Il convient aussi de se rappeler que devant la spéculation agricole-pastorale de ce pays, le cheval n'a réellement d'autre concurrent que le mouton, et que, naturellement, pendant la période de transhumance des troupeaux, tous les bons pâturages libres sont aujourd'hui déjà laissés à la dépaissance par les juments et les poulains.

Comme autres meilleurs soins et en outre de ce que le rude travail de dépicage n'est plus imposé à la race camargue que par très rares exceptions et, dans tous les cas, avec beaucoup plus de modération que par le passé, d'anciennes coutumes regrettables se sont avantageusement modifiées : la promiscuité ne règne plus autant dans les manades ; chaque manade continue d'avoir son *Grignon* (2), mais c'est toujours un sujet *de choix*, et les autres mâles sont bistournés avant d'avoir atteint l'âge et la force de disputer au Grignon sa domination sur le haras.

D'un autre côté, les éleveurs devenus également plus soigneux, *bouclent* leurs pouliches à deux ans, jusqu'à trois ans. — Il vaudrait encore mieux que ce fut jusqu'à quatre ans. — Il y a des accidents : on trouve, en effet, quelques pouliches de trois ans suitées ; mais l'inconvénient en est apprécié, et l'on en exprime du regret. La continuation du progrès et l'extension de la production amèneraient la division des manades par catégorie d'âge et de sexe.

Enfin, quelques domaines offrent ce bon exemple déjà cité : de constructions d'abris, où, pendant l'hiver et les inonda-

(1) Cet hippodrome est en Grande-Camargue, à environ 7 kilomètres au sud-ouest d'Arles, et à 3 kilomètres de la rive droite du grand Rhône.

(2) L'étalon camargue, en liberté avec les juments à féconder, se nomme ainsi.

tions, les chevaux reçoivent avec du roseau récolté en temps opportun pour être moins coriace et plus nutritif, de la paille de froment et même pour la nuit, *un peu d'avoine*.

Il ne manque plus que de leur faire aussi une part de luzerne ou du panic-millet que l'on peut également, après moisson des rizières, réserver en fourrage d'approvisionnement.

Sous la favorable influence du peu de modifications obtenues, une amélioration s'est déjà produite non seulement au point de vue de la taille des sujets de certaines manades, mais également par une meilleure harmonie dans leur structure. Ce progrès marque surtout dans la conformation et le développement musculaire des mâles. Quant aux juments, elles montrent encore, il est vrai, trop généralement ce que l'on appelle *improprement* le dos long. Mais il est très important d'observer — là comme ailleurs du reste — que jusqu'à deux ans, la longueur du dos ne marque pas plus chez la pouliche que chez le poulain. Le dos, plus tard, ne devient long, ou plutôt ne *paraît long*, chez la jument que par le désastreux effet de la reproduction prématurée qui a arrêté la croissance de la pouliche ainsi demeurée incomplète, notamment dans la longueur et l'épaisseur des rayons supérieurs des membres; c'est-à-dire : le bras, l'épaule, la cuisse, la hanche, en même temps que dans l'ampleur de la cage thoracique et le développement de ses muscles (1). Cette défec-tuosité du dos long n'est donc ni originelle ni transmissible si l'on n'en perpétue pas la déplorable cause.

Il est encore permis de trouver que le cheval camargue n'est pas *joli* : d'abord, sa robe, qui paraît facilement sale,

(1) Nous avons démontré ailleurs ce que, du reste, chacun peut remarquer tous les jours : que, à partir de presque aussitôt après la naissance et, comme élévation de taille, la croissance des poulains et pouliches se fait presque entièrement dans le tronc et dans les rayons supérieurs des membres. C'est ainsi que la hauteur du boulet au coude à dix-huit mois, doit, chez le sujet élevé convenablement, se répéter, à cinq ans, du coude au sommet du garrot.

déplatt ; l'encolure quelquefois grêle et les maxillaires très développés, par suite sans doute du travail de mastication — *dès le jeune âge* — du ligneux et dur roseau, font paraître la tête un peu massive ; ensuite, même sa conformation anguleuse, qui indique le mieux sa remarquable solidité et sa puissante énergie, paraît également disgracieuse à l'œil de l'amateur vulgaire.

Mais il faut bien reconnaître que pour peu qu'il ait été convenablement nourri, ce cheval encore resté petit, est, lorsqu'on le voit monté, admirable d'aisance, même sous un cavalier d'un fort poids. Et aussi, par exemple, qu'à l'occasion de chasse à courre de la perdrix — agrément des gentlemen de ce pays sur l'immense *plaine de cailloux* de la Crau, — on voit le camargue galoper bravement tout le jour sur ses sabots de fer, alors que des meilleurs chevaux d'autres races sont réduits en quelques heures.

Il a été accusé d'avoir le caractère difficile : agile, sobre et courageux, il demande seulement d'être traité avec intelligence et douceur.

A côté du goût populaire pour les courses de taureaux et pour assister aux ferrades, il est important aussi de remarquer que le sérieux motif de ces pratiques repose sur les nécessités de la spéculation et de la vie pastorale en Camargue, où, gardiens de manade, régisseurs ou propriétaires, seraient bien impuissants dans ces immenses steppes, sans le cheval pour monture. Donc, stationnaire ou prospère, la race chevaline s'y maintiendra de force majeure aussi longtemps que les eaux et les alluvions du Rhône n'en auront pas complètement dessalé les *sansouires*, assaini les marais et comblé les étangs. Appliquerait-on même immédiatement et dans la mesure la plus large tous les moyens d'aboutir à ce résultat si désirable, qu'il faudrait encore bien des siècles et le concours de plus nombreuses générations.

Aujourd'hui, « les poulains camargues sont enlevés de ce

« pays dès qu'ils naissent, en quelque sorte (1). Quant aux
« adultes, les femelles presque seules sont conservées et se
« payent trois fois ce qu'elles valaient il y a trente ans. On
« avait alors une jument pour les prix de 120 à 150 francs;
« on les paye actuellement de 400 à 500 francs, et les éle-
« veurs ne veulent se débarrasser que des vieilles, du
« rebut.

« Les mâles qui ont pu être conservés, — s'il s'agit de
« chevaux bien dressés pour la selle, sont payés plus cher,
« mais *la vente en est moins facile*. Les vieux chevaux de
« manade encore propres aux travaux légers des champs
« sont payés de 250 à 300 francs.

« Un haras coûte, *par tête*, de nourriture et de garde,
« pour l'année, de 25 à 30 francs. La vente du cheval étant
« difficile et le poulain ne gagnant plus sa nourriture au
« travail de dépicage, on comprend que l'éleveur se borne à le
« faire naître et à le vendre presque aussitôt, puisque le
« preneur ne lui fait pas défaut. Mais qu'il ait la certitude
« que le prix qu'il en retirera plus tard compensera les
« avances faites et les risques courus, ces poulains seront
« conservés; ils seront l'objet de bons soins; ils recevront
« un supplément de nourriture et l'augmentation de taille
« correspondra à ces sacrifices.... »

Au point de vue des préférences de l'armée — *justifiées d'ailleurs*, — le seul défaut originel du cheval camargue est d'être gris-blanc; mais pendant longtemps encore nos escadrons devront aussi accepter, d'autres contrées, des chevaux de cette robe. Le remède à y appliquer avec méthode pendant quelques générations, s'indique de soi.

(1) Note de M. Tardieu, déjà cité, grand propriétaire en Camargue, ancien président du conseil général des Bouches-du-Rhône, ancien maire et député d'Arles. C'est au père de M. Tardieu et ensuite à lui-même, que la Camargue doit l'amélioration de ses troupeaux par la bergerie de Rambouillet.

TROISIÈME PARTIE

Régénération possible du cheval camargue en vue des besoins de l'armée.

On a essayé, à d'autres époques, l'amélioration de la race chevaline camargue par le sang anglais concurremment avec le sang de plus récente origine orientale. Il y a environ quarante ans, l'administration des haras a fait elle-même cette expérience en créant une manade modèle trop tôt abandonnée, à cause sans doute de la fâcheuse influence de ce climat fiévreux sur un personnel de surveillance et de service non préalablement *imprégné d'indigénat*, c'est-à-dire : habitué à résister à l'effet des émanations paludéennes. Quoi qu'il en soit, quelques produits de sang anglais ayant pu, ainsi que plus tard certains de leurs rejetons mieux élevés que dans les manades ordinaires, arriver à vaincre le camargue sur un tour d'hippodrome, ce souvenir maintient encore, chez quelques gentlemen des environs d'Arles l'idée favorable au sang anglais.

Mais alors déjà, il était pourtant reconnu, même à la manade modèle, que « les produits du *Grignon* résistent mieux » à l'âpreté de l'hiver et à toutes les misères de la vie sauvage, que ceux de l'étalon habitué à une existence plus douce. Et, en même temps : que les poulains de l'étalon « de sang oriental, *pur ou non tracé*, ont toujours été supérieurs à ceux de l'étalon indigène appelé Grignon. »

De ces deux résultats si judicieusement saisis et heureusement cités par M. Gayot (1) et de l'expérience continuée dans l'île où, à défaut de sang arabe d'origine directe orientale, on préconise l'amélioration par méthode *in and in*, il découle donc cet enseignement physiologique en quelque

(1). *La France chevaline*, tome III.

sorte absolu : que c'est à l'étalon de race orientale *seul* qu'il faut demander la régénération de la race camargue.

En effet, il doit être aussi, d'ailleurs, surabondamment démontré que cette préférence s'impose par une multiplicité de circonstances qui s'imposent elles-mêmes et s'imposeront : les unes, pendant de longs siècles encore et les autres toujours.

Ainsi, étant indiqué déjà cet heureux avenir qu'au lieu du *phragmite commun* qui couvre ses vastes roselières, la Camargue offrira au cheval comme au mouton de vrais fourrages généreux et abondants, on pourrait, de loin, oublier ou ignorer que la première nécessité locale à satisfaire, c'est de monter les gardiens de manade et le personnel des fermes, et que ces montures, véritables chevaux *de combat individuel*, ne peuvent pas plus ressembler au percheron où à l'anglo-normand que le taureau ou bœuf de course dans les arènes ne ressemble à l'animal d'abattoir du pays d'Auge ; mais en fait d'élevage en Camargue, il faudra toujours compter :

Avec la chaleur très souvent torride ;

Avec le mistral glacé ;

Avec les variations brusques entre ces températures extrêmes ;

Avec les essaims de mouches, redoutés bien davantage encore des produits de sang anglais et auxquels ces animaux n'échappent même pas à l'écurie, à moins de les y tenir dans une obscurité et un manque d'exercice qui compromettraient l'avenir des élèves ;

Avec le manque de personnel pour tous ces soins, lorsqu'ils pourraient être profitables ;

Avec, aussi, l'extrême sécheresse qui brûle, en été, toute végétation fourragère non arrosée ;

Et, enfin, avec la *soif* sur les pâturages, comme dans les roselières aux flaques corrompues ou saumâtres, ainsi que sur les sansouires stériles où les animaux cherchent refuge contre l'insecte, et alors même que les eaux du Rhône pour-

raient être plus largement distribuées : attendu, — comme il a été dit déjà, que les eaux manquent quelquefois par suite de diminution dans le fleuve.

C'est donc incontestablement l'étalon oriental, le cheval arabe ou barbe dont on a pu dire : « *Il peut la faim, il peut la soif, et l'on peut, avec lui, frapper au loin* », qui répond *seul* par sa nature même, comme par son origine, aux rigoureuses nécessités que présentera toujours la Camargue, malgré que le sol y soit pourvu des plus heureuses conditions de fertilité.

En même temps qu'une infusion nouvelle du sang oriental rendrait à la race camargue la gracieuse harmonie de conformation rappelant mieux la noblesse incontestable de sa première origine, une alimentation plus généreuse, plus abondante et des soins meilleurs que par le passé, la grandiraient en taille, augmenteraient son ampleur et encore sa puissance, sans rien lui faire perdre de son indispensable rusticité.

Un haras formé de juments camargues *de choix* et de quelques étalons de race orientale, de robe sombre, pourrait fournir des demi-sang camargues parmi lesquels les meilleurs mâles passeraient aux haras ordinaires pour y procréer dans la même liberté qu'aujourd'hui du *Grignon* traditionnel, pendant que les femelles, devenant à leur tour poulinières, contribueraient, par d'autres générations de produits, à avancer la race vers sa perfection (1).

Ce serait, en un mot, la même méthode, par l'industrie privée, *encouragée*, que celle si heureusement appliquée à l'amélioration des troupeaux.

Il est indubitable que dans l'état demi-sauvage où cette race sera forcément tenue pendant bien longtemps encore, la

(1) Il peut être important de rappeler que pour obtenir plus promptement l'amélioration et le changement de robe désirés, il faut former le haras de jeunes femelles n'ayant pas encore été fécondées ; autrement, on est exposé fréquemment à obtenir des produits ressemblant parfois plus au père de leur aîné qu'à leur père propre.

régénération et le changement non moins utile de sa robe actuelle pourraient ainsi s'étendre plus promptement que par les moyens ordinaires appliqués dans d'autres contrées.

Qu'advient-il de cette situation, *privée*, en quelque sorte, pour l'extension de la production et de l'élevage du cheval de selle en Camargue, alors que pour reconstituer et entretenir ses escadrons et en raison des plus grandes exigences qu'autrefois de son état militaire, la France a dû — et doit encore — avoir recours à la production exotique, et alors que l'Algérie peut de moins en moins fournir à la métropole ?

Il y aurait donc, là aussi, un grave motif de préoccupation nationale, militant en faveur du déversement des eaux et des alluvions du Rhône sur la plaine de la Camargue.

En résumé, M. le marquis de Royère avait raison : il existe, en Camargue, de 30 à 40,000 hectares de terrains encore presque improductifs qui seraient, par irrigation et colmatage, promptement convertis en excellentes prairies, lesquelles pourraient, annuellement, fournir à la remonte militaire de solides et nombreux contingents.

A mesure qu'une part de ces prairies se convertirait en terres à blé ou en vignobles, d'autres surfaces, aujourd'hui des étangs, deviendraient des prairies.

La Camargue serait, enfin, pour la cavalerie légère et pendant plusieurs siècles, ce que sont la plaine de Caen et les pâturages de l'ouest pour la cavalerie de réserve et le cheval de luxe.

L'initiative privée tend à agir dans ce sens.

Mais la clef d'une large transformation si désirable à tous les points de vue, n'est, réellement, qu'entre les mains de l'État.

Colonel BASSERIE.

NOTE RELATIVE A L'INFLUENCE DE LA NATURE DU SOL VÉGÉTAL SUR LA PRODUCTION FOURRAGÈRE

**En vue du développement des élèves des espèces chevaline,
bovine, etc.**

A l'appui de l'exposé contenu au chapitre III du *Manuel hippique sommaire*, dont j'ai offert à la société mon respectueux hommage et dont l'appréciation exprimée favorablement, dès 1860, par les sociétés d'agriculture de Brest, de Morlaix, et du centre Bretagne, se retrouve détaillée notamment dans le rapport contenu, pages 446 et suivantes du Bulletin n° 7, des séances de la Société nationale d'Agriculture de France, je demande à M. le Président et à mes honorables collègues, la permission de citer aussi les quelques lignes suivantes d'un mémoire inédit, établi récemment par un de mes anciens camarades, M. le baron de Kerbrech, colonel de cavalerie, à son retour d'une mission aux États-Unis d'Amérique et au Canada, pendant laquelle il s'est livré à une étude très sérieuse de la population chevaline de ces contrées.

« Le Kentucky et le Tennessee sont, par excellence », — dit-il — « les deux États où se font les chevaux de sang « essentiellement propres à la selle et à l'attelage rapide. »

« C'est le pays du Blue-Grass.

« Le Blue-Grass (gazon bleu), est une herbe très épaisse « et très nutritive, qui vient naturellement dans certains « terrains riches en principes calcaires. Elle est plus forte

« que le Orchard-Grass, par exemple, dont les brins sont
« plus larges, plus communs, et elle se couche sur le sol
« quand elle est haute. On laisse intacte, pour la nourriture
« des chevaux pendant la mauvaise saison, une partie des
« prairies du Blue-Grass. Sous l'herbe courbée en pousse
« une autre, qui grandit tout l'hiver, malgré la neige et les
« intempéries, et se montre au printemps.

« On a essayé de semer du Blue-Grass dans d'autres con-
« trées dont le sol a une composition chimique différente
« Mais cet essai n'a produit qu'une herbe maigre et dé-
« pourvue des propriétés remarquables qu'elle possède au
« Kentucky et au Tennessee, relativement au développement
« osseux et musculaire des animaux qui la mangent.
« M. Veech, éleveur distingué des environs de Louisville, nous
« a cité ce fait, en ajoutant que le Blue-Grass doit sa qualité
« à la chaux que contient le terrain. »

« C'est sur les terrains où vient le Blue-Grass que sont
« établis les plus remarquables haras pour le pur-sang et
« les trotteurs. »

« Ainsi se trouve confirmée », — ajoute le colonel de
Kerbrech — « et par une lointaine expérience, la théorie
« développée par le colonel Basserie, etc., etc. »

Maintenant, voici, Messieurs, le but de ma communication :

Le département de la Sarthe, présente, dit-on, beaucoup
de surfaces presque absolument siliceuses, dépourvue de cal-
caire et, conséquemment, peu fertiles. Le bétail et les che-
vaux qui s'élèvent et vivent exclusivement des produits
fourragers de ces surfaces, doivent aussi présenter plus ou
moins de chétivité. Mais n'y a-t-il pas souvent et même
quelquefois tout auprès des ressources calcaires encore peu
utilisées, si ce n'est en vue de la production des céréales et
qui seraient également d'une précieuse ressource pour l'amé-
lioration des prairies?

Je n'ai jamais eu l'occasion de traverser le pays autre-
ment qu'en chemin de fer, je ne saurais donc citer d'obser-

vations locales venant à l'appui de la théorie sur laquelle je sollicite, Messieurs, votre bienveillante attention ; mais avec les éléments d'appréciation que possède la Société, il paraîtrait peut-être possible à M. le Président et à nos honorables collègues, d'en établir un résumé qui, répandu, serait un enseignement pratique et utile.

Cette question a, du reste, peut-être déjà été examinée par vous et résolue. Dans ce cas, je solliciterais, Messieurs, votre indulgence pour la témérité de ma proposition.

Colonel BASSERIE.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX
DES SÉANCES
De l'année 1882.

Séance du 11 janvier 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. LAUNAY, SECRÉTAIRE.

M. le colonel Basserie fait hommage à la Société de son *Manuel hygiénique de l'éleveur-cultivateur*.

M. l'abbé Pichon offre deux brochures ayant pour titre: *Notice sur M. l'abbé Chevereau* et *Notice sur M. l'abbé Lochet*.

Diverses brochures ayant trait à la géologie sont offertes par M. Guille.

M. Rault continuant son intéressant compte rendu d'une visite à l'Exposition d'électricité, fait l'histoire de la téléphonie.

M. Monnot donne communication du catalogue, dressé par lui, des Coléoptères de la Sarthe.

M. Gentil présente sous le titre de *Contributions à l'histoire naturelle de la Sarthe*, le relevé des observations faites en 1881.

Séance du 15 février 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. BIGOT, SECRÉTAIRE.

M. le trésorier propose et l'assemblée adopte le projet de budget pour l'année 1882.

Lecture est donnée d'un travail de M. le colonel Basserie, ayant pour titre: *Note sur l'influence de la nature du sol végétal sur la production fourragère en vue du développement des élèves de la race chevaline*.

M. Rault entretient la Société de la télégraphie sous-marine et particulièrement des appareils qui figuraient à l'Exposition d'électricité.

Séance du 8 mars 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. COUTARD, SECRÉTAIRE.

M. le Ministre de l'Instruction publique invite notre Société à se faire représenter à la vingtième réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne. Sont délégués: MM. Bigot, Desjardins, Mordret et Rault.

M. Legeay fait hommage à la Société d'un exemplaire de sa brochure ayant pour titre: *Nécrologie et Biographie contemporaines de la Sarthe*.

Lecture est donnée d'une note sur les deux *Maulny*, par M. Legeay.

M. le docteur Mordret communique un important travail sur la *Folie à double forme*.

M. Rault, achevant la lecture de son *Compte rendu d'une visite à l'Exposition d'électricité*, passe en revue les différents modes d'éclairage électrique.

Séance du 5 avril 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,

Président.

M. LAUNAY, SECRÉTAIRE.

M. le vicomte Charles de Montesson fait hommage à la Société d'un exemplaire de sa *Notice généalogique sur la famille de Montesson*.

M. Légiér donne communication d'une note sur des *Expériences comparatives faites au sujet de la mastication et de la déglutition des avoines exotique et indigène*.

M. Bigot commence la lecture d'un travail de recherches historiques et comparatives sur *les causes et les effets des trois grandes catastrophes financières qui ont marqué les époques du système de Law, du régime des assignats et de l'ère de l'Union générale*.

Séance du 10 mai 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,

Président.

M. COUTARD, SECRÉTAIRE.

M. Bigot continue la lecture de son travail sur *les grandes catastrophes financières*.

M. le colonel Basserie communique un exposé complémentaire des motifs de son invention du drainage des écuries et des étables.

M. le Président informe la Société qu'un concours de poésie est ouvert par la *Revue littéraire du Maine*, à la gloire de Jacques Tahureau, écrivain manceau du xvi^e siècle.

Séance du 14 juin 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,

Président.

M. LAUNAY, SECRÉTAIRE.

M. le Président donne lecture d'une lettre élogieuse de M. Delisle directeur de la Bibliothèque nationale à notre honorable archiviste

M. Brière, en réponse à l'envoi du catalogue, rédigé par lui, de la bibliothèque de notre Société.

M. Viloteau offre plusieurs volumes des *Procès-verbaux des séances du Conseil général de la Sarthe* qui manquaient à notre collection.

M. le Président fait savoir que la *Revue littéraire du Maine*, dont il dépose plusieurs numéros, nous sera désormais régulièrement envoyée à titre d'échange.

M. Bigot termine la lecture de son travail sur *Les grandes catastrophes financières*.

M. le colonel Basserie communique une intéressante étude sur *Camargue et le cheval camargue*.

Séance du 12 juillet 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,

Président.

M. BIGOT, SECRÉTAIRE.

M. le Président fait savoir que M. le Ministre de l'Instruction publique a bien voulu, sur sa demande, envoyer à notre Société, pour sa bibliothèque, l'important ouvrage de M. le docteur Moreau sur *les Poissons de France*, en trois volumes in-8°, d'une valeur de 60 fr.

M. Legeay fait hommage de deux brochures, dont il est l'auteur : *les Rues du Mans* et *les Artistes de la Sarthe*.

M. Gentil présente un œuf dont on attribue la ponte à un coq. Sa grosseur est à peu près celle d'un œuf de pigeon. Il ne contenait que de l'albumine, sans trace de jaune. On sait que, d'après une croyance assez répandue, certains coqs auraient ainsi la faculté de pondre. L'opinion des savants n'est pas encore bien fixée à ce sujet et demande de nouvelles et sérieuses observations.

Séance du 11 octobre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,

Président.

M. BIGOT, SECRÉTAIRE.

M. le colonel Basserie fait hommage à la Société de plusieurs exemplaires de sa brochure sur *le drainage des écuries et des étables*, d'après le système dont il est l'inventeur.

M. le Président annonce que la Société philotechnique du Maine a fait remettre le premier fascicule de son bulletin, en demandant l'échange de nos publications.

M. Gentil communique un travail sur *les Orchidées*, ayant pour objet d'établir exactement la liste des espèces de cette famille qu'il convient d'admettre pour la flore de la Sarthe.

Séance du 8 novembre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. LAUNAY, SECRÉTAIRE.

M. le docteur Lizé fait hommage à la Société de deux numéros des *Annales gynécologiques*, contenant un travail, dont il est l'auteur, sur les obstacles qui retiennent le fœtus quand la tête seule a franchi l'orifice vulvaire pendant l'accouchement.

M. Marcel Hédin fait également hommage d'une brochure qu'il vient de publier sur *Fresnay et ses environs : statistique géologique et minéralogique du canton*. Dans ce livre, excellent exposé des connaissances qu'on possède sur la région dont il s'agit, l'auteur résume les travaux de nos savants géologues MM. Triger et Guillier, auxquels s'ajoutent les résultats de ses propres recherches.

Lecture est donnée d'un intéressant travail, ayant pour titre : *Recherches historiques sur Saint-Pavin des Champs* (Sarthe), par M. F. Legeay.

Séance du 6 décembre 1882.

PRÉSIDENCE DE M. GENTIL,
Président.

M. BIGOT, SECRÉTAIRE.

Différentes brochures sont offertes à la Société par leurs auteurs :

Rapport lu à la séance solennelle du 19 novembre 1882, par M. Paul Héry, président du Conseil des Prud'hommes du Mans.

Notice sur M. l'abbé Coulon, curé de La Flèche, par M. l'abbé Pichon.

De la cachexie aqueuse du mouton, par M. Chedhomme.

Le Grand Almanach Manceau, pour l'année 1883, contenant plusieurs articles nécrologiques, par M. Legeay.

M. Gentil présente un travail sur l'*Ichthyologie de la Sarthe*, pour faire suite à ses précédentes publications sur la Mammalogie et l'Ornithologie de la contrée.

Il est procédé, par voie de scrutin secret, à la nomination du Bureau pour la période biennale 1883 et 1884.

Sont élus :

Président : M. Gentil.

Vice-Présidents : MM. Guillier, Rault.

Secrétaires : MM. Bigot, Launay, Thouvenin.

Trésorier : M. Goyer.

Archiviste : M. Brière.

Archiviste-adjoint : M. Besnard.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE XXVIII^e VOLUME DE LA COLLECTION

XX^e DE LA 2^e SÉRIE. — ANNÉES 1881-1882

Compte rendu d'une visite à la Société de physique, par M. RAULT.	208
Conserves et Substances alimentaires, par M. TROTRY-GIRARDIÈRE.	164
Contributions à l'histoire naturelle de la Sarthe, par M. GENTIL.	405
Cours d'équitation pratique, appliqué à l'élément civil et aux jeunes gens, par M. LESUEUR.....	237
Expériences comparatives faites au sujet de la mastication et de la déglutition des avoines exotique et indigène, par M. LÉGIER.	517
Étendue, forme et nature de la sensibilité, par M. le docteur MORDRET.....	182
Extraits des procès-verbaux.....	154, 317, 506, 554
La Camargue et le cheval camargue, par M. le colonel BASSERIE.	521
Les Artistes de la Sarthe, par M. LEGEAY.....	337
Les deux Maulny, par M. LEGEAY.....	509
L'Exposition d'électricité en 1881, par M. RAULT.....	413
Les Fleurs cataleptiques, par M. L. CRIÉ.....	179
Liste des Cryptogames vasculaires de la Sarthe, par M. HUARD.	334
Liste des membres de la Société.....	5
Mammalogie de la Sarthe, par M. GENTIL.....	15
Notes pour servir à la revision de la flore du Maine, par M. LEGUÉ.	321
Note relative à l'influence de la nature du sol sur la production fourragère, par M. le colonel BASSERIE.....	532
Note sur les météorites et spécialement sur celles tombées au Grand-Lucé, le 13 septembre 1768, par M. GUILLIER.....	157
Note sur quelques particularités relatives à divers insectes par M. MONNOT.....	397

Note sur un ouvrage envoyé par l'université de Christiania à la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, par M. DE VILLIERS DE L'ISLE-ADAM	400
Observations agricoles et météorologiques sur les années remarquables de 1544 à 1789 dans le Maine, par M. ROBERT TRIGER.	97
Observations relatives à un travail de M. Sauvage, sur les poissons fossiles des terrains crétacés de la Sarthe, par M. GUILLIER.	330
Quelques mots sur la Bourse et les opérations financières, par M. G. BIGOT.....	59
Utilité de l'entraînement appliqué à l'éducation physique de l'homme, par M. G. BIGOT.....	306

BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

JANVIER 1881

Les 15 premiers jours de Janvier ont été assez beaux et la température s'est régulièrement abaissée jusqu'au 15 où elle a atteint -11° . Pendant cette période, les basses pressions se sont maintenues sur le nord de la Russie et sur la Méditerranée. Une légère dépression a toutefois traversé le midi de la France et donné quelques neiges au Mans dans la soirée du 5 ; d'autres de moindre importance ont encore passé sur nos contrées du 11 au 13, mais sans donner de pluie. Le 16, la situation change. La température se relève brusquement tandis que la pression s'abaisse sous l'influence d'une forte bourrasque qui, venue de l'Ouest, séjourne sur la Manche les 18 et 19 et amène des neiges assez abondantes. Après son passage, le froid reprend, puis la température remonte de nouveau à l'approche d'une bourrasque qui suit la même direction que la première et provoque de fortes pluies les 27 et 28 avec un relèvement considérable de la température. La fonte des neiges jointe à la pluie grossit alors considérablement nos rivières et la crue de la Sarthe atteint, le 30 Janvier, au pont Napoléon, une hauteur de 3 m. 50 égale à celle de la crue du 27 Janvier 1846. — Au Mans, la pression moyenne a été de $751^{\text{mm}}/2$ avec maximum de $766^{\text{mm}}/8$ le 1^{er} et minimum de $731^{\text{mm}}/9$ le 18. La température moyenne a été $-1^{\circ}1$ (inférieure de $4^{\circ}8$ à la moyenne normale), avec maximum de $10^{\circ}4$ le 29 et minimum de -11° le 15. Le vent a été assez variable, mais a surtout soufflé de l'Est du 1^{er} au 11 et du 21 au 26 et s'est rapproché de l'Ouest du 12 au 20 et du 26 au 30. Dans le département, la hauteur moyenne de pluie tombée a été de $49^{\text{mm}}/2$ en 8 jours, avec maximum de $90^{\text{mm}}/2$ (Grand-Lucé) et 14 jours (La Flèche) et minimum de $6^{\text{mm}}/2$ (La Fresnaye) et 2 jours (? Sargé).

Le Tableau ci-dessous donne les Moyennes du Mans pour la période 1875-1880.

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	$12^{\circ}1$	$769^{\text{mm}}/2$	98	$88^{\text{mm}}/3$
	Minimums.	$-6^{\circ}7$	$742^{\text{mm}}/3$	62	$13^{\text{mm}}/9$
	Moyennes.	$3^{\circ}7$	$757^{\text{mm}}/2$	86	$55^{\text{mm}}/1$

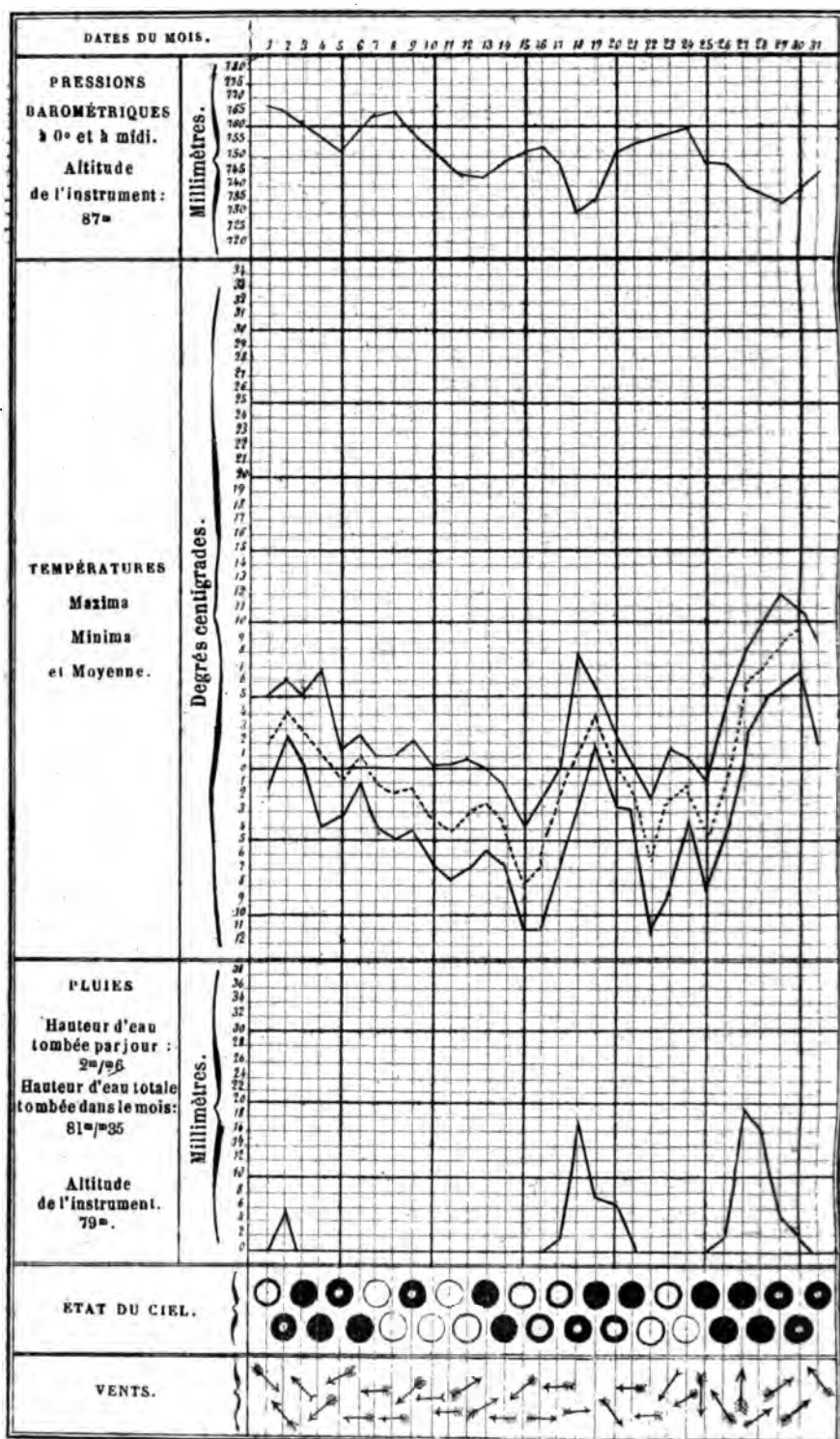
Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim	Évapora- tion en 24 heures — Millim	ÉTAT hygro- mètre — à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Moyenne	Minimum	Maximum						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1,7	5,2	4,5	2,3	-1,2	5,8	766,8	»	»	94	NW	○
2	4,1	5,3	0,3	4,4	2,7	6,»	765,9	5,»	»	89	SE	○
3	3,2	3,6	0,2	2,4	-0,2	5,»	762,7	»	»	93	ESE	●
4	-3,»	-0,5	-0,7	-1,5	-4,»	7,»	756,4	»	»	96	NE	●
5	-0,3	1,3	0,1	-0,9	-3,7	1,8	753,0	»	»	84	ENE	○
6	1,5	2,1	1,1	1,»	-0,8	2,8	758,9	»	»	94	E	●
7	-0,5	0,6	-1,»	-1,2	-3,5	1,2	764,3	»	»	92	E	○
8	-2,6	-1,1	1,5	-1,7	-4,5	1,»	763,1	»	»	96	E	○
9	0,7	1,2	-1,9	-1,1	-4,2	2,»	759,5	»	»	73	ENE	○
10	-4,5	-2,6	-5,3	-3,5	-7,»	0,»	754,2	»	»	94	E	○
11	-6,7	-2,3	-3,4	-3,8	-7,5	0,»	750,7	»	»	87	E	○
12	-5,3	-1,»	-3,9	-3,2	-7,»	0,5	745,4	»	»	86	SW	○
13	-4,7	-1,2	-2,7	-2,7	-5,7	0,3	744,3	»	»	96	SW	○
14	-4,5	-3,5	-5,3	-3,8	-6,5	-1,»	747,7	»	»	95	E	●
15	-9,4	-7,3	-5,1	-7,5	-11,»	-4,»	749,2	»	»	76	NNE	○
16	-3,5	-3,2	-3,9	-6,5	-11,»	-2,»	753,5	»	»	74	W	○
17	-4,5	-2,7	-1,9	-2,8	-5,7	0,1	747,2	0,7	»	94	E	●
18	4,4	6,8	4,7	2,4	-2,7	7,5	731,9	17,8	»	97	W	○
19	4,3	3,5	2,3	3,7	1,7	5,8	734,3	7,»	»	97	W	●
20	-0,2	-1,2	-2,5	-0,1	-2,9	2,8	752,8	6,»	»	94	NW	○
21	-1,5	-0,9	-5,»	-1,2	-2,9	0,4	755,2	0,05	»	94	E	○
22	-9,2	-6,7	-6,7	-6,4	-10,8	-2,»	756,2	»	»	91	E	○
23	-5,2	-1,5	-1,3	-3,7	-8,6	1,3	759,3	»	»	96	NNE	○
24	-2,7	-1,6	-6,»	-1,8	-4,5	0,9	760,2	»	»	96	NE	○
25	-7,8	-4,2	-2,5	-4,9	-9,4	-0,4	748,8	»	»	95	N	●
26	-3,1	0,»	3,7	0,1	-4,2	4,5	746,0	1,75	»	95	SSE	●
27	4,9	5,9	6,4	5,1	2,2	8,»	740,2	19,»	»	98	S	●
28	5,9	7,9	7,1	7,6	4,8	10,5	738,5	17,»	»	98	SW	○
29	8,1	10,4	8,8	8,8	5,7	11,9	735,3	4,25	»	90	SW	○
30	7,5	9,5	6,9	8,8	6,4	11,2	738,3	2,3	»	97	SW	○
31	3,3	7,3	6,3	5,5	2,»	9,»	744,9	0,5	»	90	SE	○
Tot.	-34,6	28,9	-5,2	-6,2	-10,4,»	97,9	23386,7	81,35	»	3245		
Maxim	8,1	10,4	8,8	9,3	6,4	11,9	766,8		»	98		
Minim	-9,4	-7,3	-6,7	-7,5	-11,»	-4,»	731,9		»	73		
Moyen	-1,1	0,9	-0,2	-0,2	-3,3	3,1	751,2		»	92		

Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

LIEUX	NOMS	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimètres.	
DES OBSERVATIONS.	DES OBSERVATEURS.					
BASSIN DU LOIR.						
	MM.		m.			
Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	6	45	
Grand-Lucé.	Cordier, d°	A.S.	124	9	90	
Saint-Calais.	Luce, d°	P.C.	110	9	30	
Écommoy.	Duloir, d°	d°	97	7	50	
Jupilles.	Lefevvre, d°	d°	148	11	61	
La Chartre.	Lecomte, d°	d°	72	7	30	
Château-du-Loir.	Guilmin, d°	d°	70	10	62	
Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d°	A.S.	60	9	40	
Vass.	Reauté, d°	P.C.	58	5	23	
Pontvallain.	Drouault, d°	A.S.	52	10	81	
Le Lude.	Chartier, d°	d°	45	10	85	
La Flèche.	Moynat, cond° des P ^{tes} et Ch ^{ées}	P.C.	42	14	74	
BASSIN DE LA SARTHE.						
Sillé-le-Guillaume.	Subard, instituteur.	P.C.	198	7	62	
Neuville.	Doussard, d°	A.S.	169	12	32	
Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d°	P.C.	127	5	34	
La Freanaye.	Lion, d°	d°	162	3	6	
Neufchâtel.	Jardin, d°	d°	159	10	54	
Conlie.	Péan, d°	d°	139	6	46	
Petit-Oisseau.	Miton, d°	A.S.	135	6	49	
Bouloire.	Letourneux, d°	P.C.	135	»	»	
Monhoudou.	Duval, d°	d°	130	4	14	
Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d°	126	9	45	
Sargé.	Gilquin, instituteur.	d°	107	2	27	
Bonnétable.	Garreau, cond° des P ^{tes} et Ch ^{ées}	A.S.	100	8	52	
Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d°	98	4	72	
La Ferté-Bernard.	Pottier, d°	P.C.	99	6	20	
Foulletourte.	Morin, instituteur.	d°	84	6	36	
Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	10	73	
Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	7	35	
Le Mans	École normale.	Poirrier, direct., Denis, malt. adj.	d°	101	5	35
	Ingénieur en chef.	et Mongréville, élève-maître.	B.	79	12	81
	Lieuten.-colon. du Génie.	Robin, chef de bureau.	P.C.	79	7	64
Ingénieur ordinaire.	Follie.	d°	75	»	»	
	Fourmy, chef de bureau.	d°	68	7	36	
Connerre.	Torchet, instituteur.	d°	74	4	27	
Souigné-sous-Vallon.	Lebreton, d°	A.S.	72	11	72	
Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	9	62	
La Guierche.	Auguste, instituteur.	d°	62	8	65	
Chantenay.	Hardouin, d°	A.S.	60	7	52	
Fillé-Guécelard.	Perdureau, d°	P.C.	50	10	52	
Malicorne.	Pioger, d°	A.S.	38	5	37	
Sablé.	Blais, d°	P.C.	37	8	55	
Parigné-l'Évêque.	Deneu, d°	d°	124	5	21	
1. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon		Maxim.	232	14	90	
S. d° de l'Association scientifique.		Minim.	37	2	6	
d° Babinet.		Moyen	97	8	49	

Station du Mans. — JANVIER 1894. — École normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

FÉVRIER 1881

Le mois de Février peut se partager en deux moitiés bien distinctes. Pendant la première, qui dure jusqu'au 12, les vents soufflent presque constamment du sud-ouest, tandis que le baromètre subit de fortes dépressions sous l'action de bourrasques successives qui abordent l'Europe par l'ouest de l'Irlande et se propagent jusqu'à Saint-Petersbourg à travers la mer du Nord et la Baltique. L'eau tombée dans le département a été toutefois peu importante en comparaison des nombres de jours pluvieux. Les fluctuations de la température ont participé de celles du baromètre. A partir du 13 le vent tourne au nord-est pour s'y maintenir jusqu'à la fin du mois. Les hautes pressions se fixent sur la Russie et refoulent les bourrasques sur l'Espagne et l'Algérie. Dans nos régions, le baromètre, *ainsi que la température*, suit, sans s'élever beaucoup, une marche ascendante et le temps reste calme, sauf le 22, où une dépression locale produit quelque pluie. La fin de ce calme s'annonce de la matinée du 25 où commence une baisse qui s'accroît jusqu'à la fin du mois; le froid sévit en même temps et, le 27, une bourrasque qui traverse rapidement la France du sud-ouest au nord-est donne de la neige dans les journées du 27 et du 28. Au Mans, la pression moyenne a été de 751^{mm}/7 avec maximum de 758^{mm}/1 le 24 et minimum de 736^{mm}/8 le 11. La température moyenne a été de 5° 9 avec maximum de 13° 5 le 3 et minimum de -3 le 28. Le vent, comme il a été dit précédemment, a soufflé presque constamment d'entre sud et ouest du 1^{er} au 12 et du nord-est le reste du mois. — La hauteur de pluie moyenne tombée dans le département a été de 44^{mm} en 12 jours avec maximum de 98^{mm} (Saint-Calais) et 19 jours (Beaumont-sur-Sarthe) et minimum de 17^{mm} en 4 jours (Malicorne). — Le tableau ci-dessous donne les moyennes du Mans pour la période 1873-1880.

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	13°6	766 ^{mm} /6	98	96 ^{mm} /9
	Minimums.	-4°7	741 ^{mm} /	59	21 ^{mm} /9
	Moyennes.	4°9	754 ^{mm} /2	84	48 ^{mm} /4

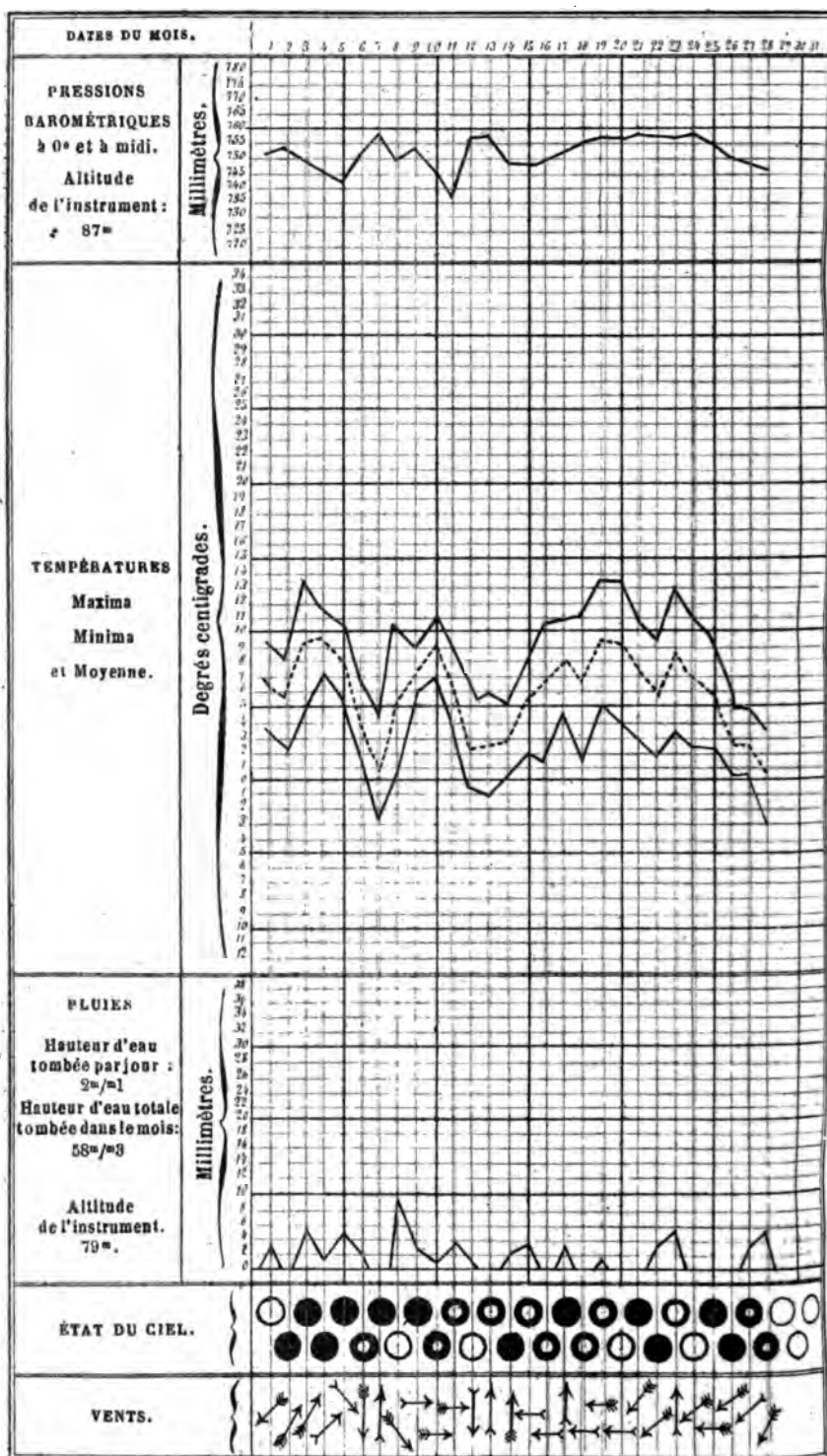
Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours 1	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi 8	PLUIE en 24 heures — Millim 9	Évapo- ration en 24 heures — Millim 10	ÉTAT hygro- métrique à midi 11	VENT à midi 12	ÉTAT du ciel à midi 13
	6 heures du matin 2	Midi 3	9 heures du soir 4	Moyenne 5	Minimum 6	Maximum 7						
1	5,1	7,7	3,9	6,7	3,7	9,7	750,9	3,30	»	90	NE	○
2	3,2	5,5	6,9	5,3	2,3	8,2	752,4	»	»	97	SSW	●
3	8,1	11,3	9,8	9,4	5,3	13,5	749,3	5,25	»	86	SSW	○
4	8,5	9,7	7,7	9,6	7,3	11,8	745,4	0,9	»	92	WSW	○
5	6,7	9,1	4,6	8,3	6,1	10,4	744,6	5,15	»	86	NW	○
6	3,5	4,5	1,3	4,2	1,7	6,7	753,7	2,»	»	98	N	○
7	-1,5	1,3	2,5	1,0	-2,6	4,5	758,1	»	»	94	S	●
8	7,5	8,4	7,2	5,5	0,4	10,5	748,7	9,5	»	76	NW	○
9	7,3	8,9	9,7	7,9	6,3	9,5	753,2	2,25	»	92	W	○
10	8,1	9,9	6,7	9,»	7,»	11,»	741,0	1,75	»	90	W	○
11	6,1	7,7	3,3	6,8	4,1	9,5	736,8	3,»	»	73	W	○
12	1,3	3,9	1,7	2,7	-0,5	5,8	756,5	0,75	»	54	N	○
13	-0,7	3,3	1,5	2,5	-1,»	6,»	757,3	»	»	78	S	○
14	0,9	2,7	5,1	2,9	0,7	5,»	749,7	2,»	»	98	S	●
15	3,1	6,9	4,3	5,3	2,»	8,5	748,2	3,25	»	78	E	○
16	1,9	8,3	8,3	6,3	1,6	11,»	752,0	»	»	84	E	○
17	6,6	8,5	5,3	8,»	5,»	11,»	753,7	2,25	»	87	S	○
18	3,1	8,9	7,6	6,3	1,5	11,»	754,9	»	»	87	E	○
19	5,7	10,1	8,3	9,3	5,»	13,5	755,0	0,2	»	96	E	○
20	5,4	9,7	7,5	9,»	4,5	13,5	755,6	»	»	82	E	○
21	5,5	7,8	7,5	7,»	3,»	11,»	757,7	»	»	91	NE	○
22	4,3	4,6	5,9	5,8	2,»	9,5	756,»	2,8	»	93	NE	●
23	4,9	10,5	9,5	8,3	3,5	13,»	756,9	5,2	»	84	S	○
24	3,8	6,7	6,3	6,8	2,5	11,»	758,1	»	»	89	NE	○
25	4,8	4,9	4,2	6,»	2,5	9,4	755,6	»	»	90	E	●
26	2,4	3,3	3,»	2,7	0,3	5,»	750,4	»	»	73	NE	○
27	2,»	2,8	2,»	2,7	0,4	5,»	748,6	3,75	»	87	NE	○
28	0,7	1,4	1,6	0,3	-3,»	3,6	746,3	5,»	»	94	NNE	○
Tot.	118,3	188,3	153,2	165,6	71,6	258,1	21046,6	58,3	»	2419		
Maxim	8,5	11,3	9,8	9,6	7,3	13,5	758,1		»	98		
Minim	-1,5	1,3	1,3	0,3	-3,»	3,6	736,8		»	54		
Moyen	4,2	6,7	5,5	5,9	2,6	9,2	751,7		»	86		

Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

LIEUX	NOMS	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimètres.	
DES OBSERVATIONS.	DES OBSERVATEURS.					
BASSIN DU LOIR.						
Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	10	31	
Grand-Lucé.	Cordier, d°	A.S.	124	9	50	
Saint-Calais.	Luce, d°	P.C.	110	17	98	
Écommoy.	Duloir, d°	d°	97	6	31	
Jupilles.	Lefevre, d°	d°	148	12	67	
La Chartre.	Lecomte, d°	d°	72	12	33	
Château-du-Loir.	Guilmin, d°	d°	70	12	55	
Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d°	A.S.	60	11	38	
Vaas.	Beauté, d°	P.C.	58	8	20	
Pontvallain.	Drouault, d°	A.S.	52	8	42	
Le Lude.	Chartier, d°	d°	45	16	61	
La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{tes} et Ch ^{ées}	P.C.	42	16	48	
BASSIN DE LA SARTHE.						
Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	198	7	50	
Neuvillette.	Doussard, d°	A.S.	169	15	63	
Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d°	P.C.	127	11	34	
La Fresnaye.	Lion, d°	d°	162	»	»	
Neufchâtel.	Jardin, d°	d°	159	16	67	
Conlie.	Péan, d°	d°	139	15	54	
Petit-Oiseau.	Milon, d°	A.S.	135	13	50	
Bouloire.	Letourneux, d°	P.C.	135	»	»	
Monhoudou.	Duval, d°	d°	130	12	12	
Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d°	126	»	»	
Sargé.	Gilquin, instituteur.	d°	107	»	»	
Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{tes} et Ch ^{ées}	A.S.	100	17	29	
Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d°	96	10	51	
La Ferté-Bernard.	Pottier, d°	P.C.	99	15	42	
Fouilletourte.	Morin, instituteur.	d°	84	9	36	
Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	19	56	
Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	13	21	
Le Mans.	École normale.	Poirrier, direct., Denis, mait. adj.	d°	101	18	43
	Ingénieur en chef.	et Mongréville, élève-maitre.	B.	79	18	58
	Lieuten.-colon. du Génie.	Robin, chef de bureau.	P.C.	79	8	49
Ingénieur ordinaire.	Follie.	d°	75	»	»	
	Fourmy, chef de bureau.	d°	68	14	23	
Connerré.	Torchet, instituteur.	d°	74	7	45	
Souigné-sous-Vallon.	Lebreton, d°	A.S.	72	12	52	
Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	15	54	
La Guierche.	Auguste, instituteur.	d°	62	10	66	
Chantenay.	Hardouin, d°	A.S.	60	11	40	
Fillé-Guécelard.	Perdereau, d°	P.C.	50	11	23	
Malicorne.	Piogier, d°	A.S.	38	4	17	
Sablé.	Blais, d°	P.C.	37	13	50	
Parigné-l'Évêque.	Deneu, d°	d°	124	12	34	
C. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon		Maxim.	232	19	98	
S. d° de l'Association scientifique.		Minim.	37	4	17	
d° Babinet.		Moyen	97	12	44	

Station du Mans. — FÉVRIER 1884. — École normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

MARS 1881

La température qui avait été très basse pour la saison dans les trois premiers jours, avec beau temps, se relève le 4, en même temps qu'une baisse de baromètre se produit sous l'influence d'une bourrasque dont le centre traverse l'Irlande et qui donne d'assez fortes pluies les 5, 6 et 7. Après son passage une aire de fortes pressions, qui passe sur l'Espagne, se fixe sur la France et repousse les bourrasques vers le nord de la Russie et de la Scandinavie. Le temps se tient beau jusqu'au 21. Deux dépressions secondaires, qui se forment le 21 en Danemark et le 24 en Hollande, refroidissent sensiblement la température et donnent quelque pluie le 22. Une autre bourrasque importante qui passe au nord de l'Écosse ramène les basses pressions sur tout l'ouest de l'Europe avec quelque pluie le 25 dans le département. Dès le 27, le vent tourne à l'est et le temps se met au beau, pour le reste du mois, bien qu'avec un baromètre peu élevé. — Au Mans, la pression moyenne a été de 751^m/m 7 avec maximum de 769^m/m 3 le 18 et minimum de 736^m/m le 6. La température moyenne a été de 8° 4 avec maximum de 17° 8 le 29 et minimum de -6° 8 le 2. Le vent a été très variable ; il a surtout soufflé de l'est avec tendance vers le sud ou le nord du 1^{er} au 3, du 11 au 18 et du 27 au 31 ; du 4 au 10 et du 19 au 26, il s'est rapproché de l'ouest. Dans le département, la hauteur de pluie tombée a été de 38^m/m en 8 jours, comme moyenne, avec maximum de 84^m/m (St-Calais) et 12 jours (Le Mans, Ecole normale) et minimum de 9^m/m (Bouloire) et 2 jours (? Sargé). Voici les moyennes du Mans pour la période 1873-1880.

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	18°2	764 ^m /m 8	95	95 ^m /m 6
	Minimums.	-3°1	739 ^m /m 1	44	10 ^m /m 8
	Moyennes.	7°3	754 ^m /m 7	71	50 ^m /m 3

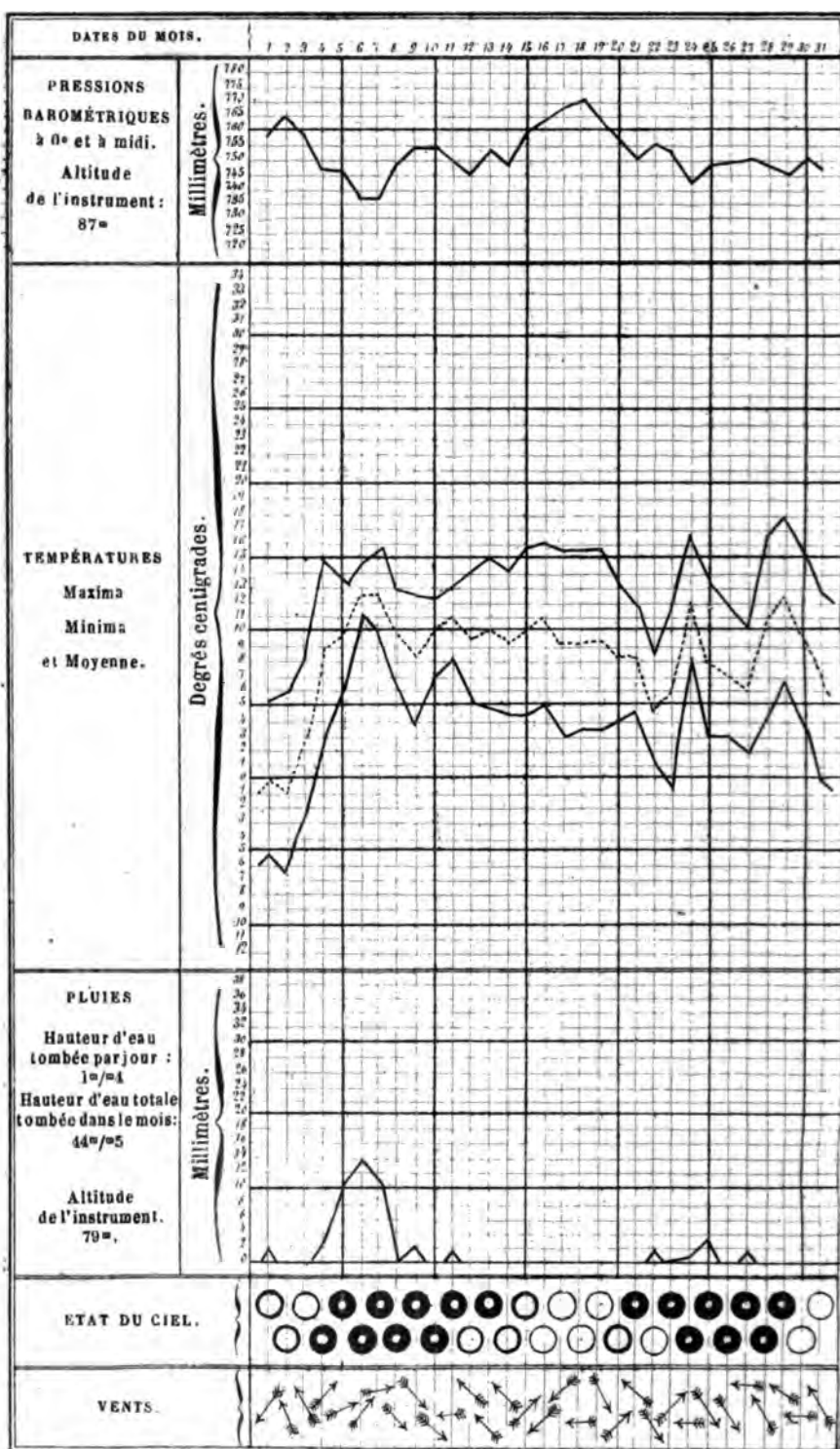
Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim	Évapo- ration en 24 heures — Millim	ÉTAT hygro- métrique à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Moyenne	Minimum	Maximum						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-1,4	2,7	-0,5	-0,2	-5,5	5,9	759,3	1,5	»	70	NNE	○
2	-2,5	4,»	1,7	-0,8	-6,8	5,3	763,0	»	»	53	SSE	○
3	1,5	4,7	5,5	2,7	-2,3	7,6	753,5	»	»	70	SE	○
4	7,7	11,7	10,7	8,9	2,8	15,»	745,8	1,5	»	87	SW	○
5	10,5	13,»	12,2	9,5	5,4	13,6	745,8	8,5	»	98	WSW	○
6	12,1	13,2	13,2	12,9	11,»	14,7	736,»	13,5	»	93	SW	○
7	11,9	14,2	10,6	12,7	10,1	15,2	736,4	11,5	»	73	W	○
8	9,»	9,6	7,6	9,5	6,2	12,7	744,1	0,2	»	97	NW	○
9	5,»	11,2	9,»	8,3	4,»	12,6	753,7	2,»	»	93	NW	○
10	8,»	10,»	10,»	10,»	7,4	12,5	753,7	»	»	77	NW	○
11	9,1	11,3	8,2	10,8	8,»	13,5	749,6	0,7	»	88	NE	○
12	6,2	11,2	10,»	9,7	5,»	14,3	744,2	»	»	85	E	○
13	6,3	11,3	10,5	10,»	5,»	15,»	751,8	»	»	88	ESE	○
14	4,7	9,5	9,1	9,5	4,5	14,5	748,7	»	»	97	ESE	○
15	5,5	12,1	11,»	10,»	4,5	15,5	758,1	»	»	88	SW	○
16	6,8	14,7	10,1	10,5	5,»	16,»	763,2	»	»	60	NE	○
17	4,5	14,»	9,9	9,3	3,»	15,5	767,3	»	»	60	NE	○
18	5,1	13,1	11,5	9,5	3,5	15,5	769,3	»	»	69	E	○
19	5,3	14,3	9,5	9,5	3,5	15,5	763,4	»	»	71	NNW	○
20	5,3	7,5	7,1	8,8	4,»	13,5	754,6	»	»	87	WSW	○
21	5,5	9,»	4,6	8,3	4,5	12,»	750,4	»	»	96	ESE	○
22	1,9	6,1	5,»	4,6	0,7	8,5	758,0	1,2	»	95	NNW	○
23	0,5	9,1	8,4	5,4	-0,7	11,5	752,7	»	»	95	SSW	○
24	10,»	14,5	10,2	11,9	7,5	16,2	743,4	0,5	»	94	W	○
25	4,3	8,5	6,4	8,3	3,»	13,5	746,6	3,»	»	84	NW	○
26	4,3	9,5	4,1	7,3	3,»	11,5	749,4	»	»	70	NW	○
27	5,1	7,3	6,8	6,»	2,»	10,»	750,0	0,4	»	93	E	○
28	5,3	14,5	8,»	10,4	4,3	16,5	748,0	»	»	62	SE	○
29	7,7	14,3	12,»	12,2	6,5	17,8	746,4	»	»	71	SE	○
30	5,»	7,5	5,8	9,8	4,»	15,5	750,0	»	»	70	E	○
31	1,7	8,3	9,3	6,5	0,5	12,5	747,6	»	»	60	SE	○
Tot.	171,9	321,9	257,5	261,8	113,6	408,7	23304,0	44,5	»	2496		
Maxim	12,1	14,7	13,2	12,9	11,»	17,8	769,3	»	»	98		
Minim	-2,5	2,7	-0,5	-0,8	-6,8	5,2	736,»	»	»	53		
Moyen	5,5	10,4	8,3	8,4	3,7	13,2	751,7	»	»	81		

Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

LIEUX	NOMS	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimètres.	
DES OBSERVATIONS.	DES OBSERVATEURS.					
BASSIN DU LOIR.			m.			
Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	7	38	
Grand-Lucé.	Cordier, d°	A.S.	124	8	47	
Saint-Calais.	Luce, d°	P.C.	110	8	84	
Écommoy.	Duloir, d°	d°	97	»	»	
Jupilles.	Lefevre, d°	d°	148	7	53	
La Chartre.	Lecomte, d°	d°	72	8	25	
Château-du-Loir.	Guilmin, d°	d°	70	8	31	
Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d°	A.S.	60	9	48	
Vaas.	Beauté, d°	P.C.	58	7	23	
Pontvallain.	Drouault, d°	A.S.	52	8	36	
Le Lude.	Chartier, d°	d°	45	9	33	
La Flèche.	Moynat, cond° des P ^{tes} et Ch ^{ées}	P.C.	42	10	50	
BASSIN DE LA SARTHE.						
Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	198	5	50	
Neuvillette.	Doussard, d°	A.S.	169	10	58	
Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d°	P.C.	137	7	20	
La Fresnaye.	Lion, d°	d°	162	»	»	
Neufchâtel.	Jardin, d°	d°	159	9	53	
Conlie.	Péan, d°	d°	139	9	52	
Petit-Oisseau.	Miton, d°	A.S.	135	6	35	
Bouloire.	Letourneux, d°	P.C.	135	7	9	
Monhoudou.	Duval, d°	d°	130	9	15	
Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d°	126	»	»	
Sargé.	Gilquin, instituteur.	d°	107	2	14	
Bonnétable.	Garreau, cond° des P ^{tes} et Ch ^{ées}	A.S.	100	8	31	
Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d°	98	7	52	
La Ferté-Bernard.	Pottier, d°	P.C.	99	9	35	
Foulletourte.	Morin, instituteur.	d°	84	3	22	
Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	10	51	
Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	8	20	
Le Mans	École normale.	Poirrier, direct., Denis, malt. adj.	d°	101	11	43
	Ingénieur en chef.	et Mongréville, élève-maitre.	B.	79	12	45
	Lieuten.-colon. du Génie.	Robin, chef de bureau.	P.C.	79	»	»
	Ingénieur ordinaire.	Follie.	d°	75	»	»
		Fourmy, chef de bureau.	d°	68	6	20
Connerré.	Torchet, instituteur.	d°	74	7	51	
Souigné-sous-Vallon.	Lebreton, d°	A.S.	72	7	41	
Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	11	41	
La Guierche.	Auguste, instituteur.	d°	62	8	50	
Chantenay.	Hardouin, d°	A.S.	60	8	38	
Fillé-Guécélard.	Perdureau, d°	P.C.	50	6	27	
Malicorne.	Pioger, d°	A.S.	38	3	25	
Sablé.	Blais, d°	P.C.	37	5	31	
Parigné-l'Évêque.	Deneu, d°	d°	124	11	36	
1. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon		Maxim.	232	12	84	
2. d° de l'Association scientifique.		Minim.	37	2	9	
d° Babinet.		Moyen.	97	8	38	

Station du Mans. -- MARS 1881. -- École normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

AVRIL 1881

Pendant les 10 premiers jours d'Avril, une série de bourrasques passe sur le N. W. de l'Espagne et le midi de la France et maintient le baromètre assez bas sur nos régions où le temps est pluvieux avec vent du N. E. A partir du 10, le baromètre monte en Espagne, tandis que les hautes pressions quittent l'Angleterre pour livrer passage à une bourrasque dont le centre se maintient, du 13 au 15, sur le sud de ce pays et qui nous amène quelque pluie avec vent du N. W. Du 16 au 23, le temps est assez beau, quoique avec baromètre toujours bas, et la température, qui s'était assez régulièrement élevée à partir du commencement du mois, subit une baisse considérable sous l'influence de vents du nord-est et de bourrasques qui, du 20 au 23, passent au midi de la France. Les hautes pressions venues de l'Océan se fixent enfin sur l'ouest et le centre de l'Europe et y maintiennent le beau temps jusqu'au 29, sauf dans la journée du 27, où il tombe quelque pluie sous l'action d'une bourrasque qui a son centre sur le nord de l'Italie. Le 30, le baromètre baisse de nouveau en Irlande et dans nos contrées et annonce l'arrivée d'une bourrasque. — Au Mans, la pression moyenne a été de 751^m/_m 6 avec maximum de 761^m/_m 7 le 28 et minimum de 743^m/_m 1 le 1^{er}. La température moyenne a été de 9° 5 avec maximum de 16° 2 le 17 et minimum de 0° le 21. — La hauteur moyenne de pluie tombée dans le département a été de 64^m/_m en 14 jours avec maximum de 108^m/_m (Château-du-Loir) et 21 jours (Beaumont-sur-Sarthe) et minimum de 19^m/_m (? Bouloire) et 8 jours, (St-Léonard-des-Bois et Sargé). Un orage important a sévi le 13, sur le département, sauf sur la partie nord, avec forte pluie et, sur certains points, grêle et chutes de foudre.

MOYENNE MÉTÉOROLOGIQUE DU MOIS D'AVRIL AU MANS, POUR LA PÉRIODE 1873-1880

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	22°	763 ^m / _m 4	93	116 ^m / _m 3
	Minimums.	-0° 1	737 ^m / _m 5	36	26 ^m / _m
	Moyennes.	10° 1	752 ^m / _m 7	64	64 ^m / _m 5

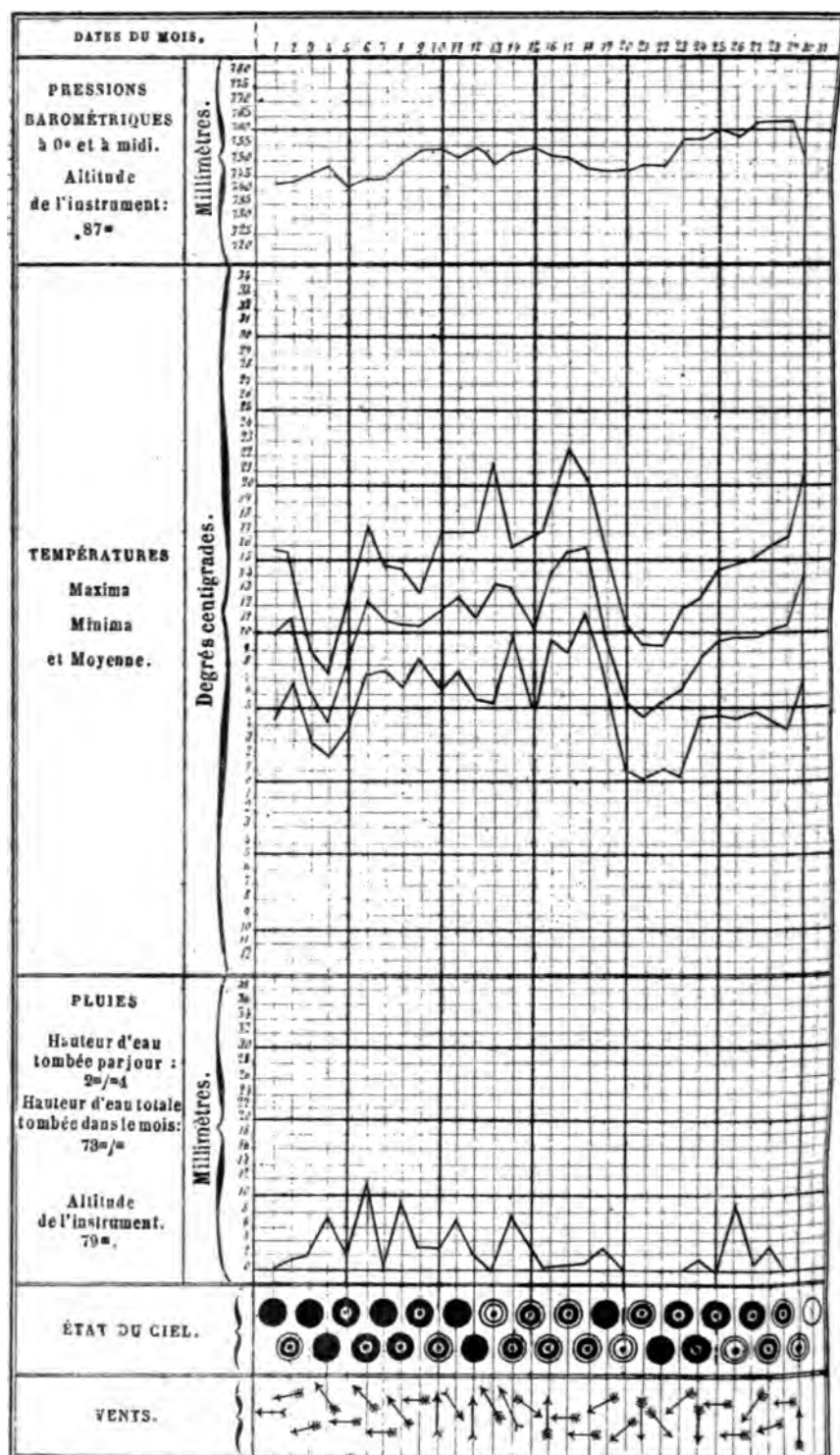
Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim.	Évapora- tion en 24 heures — Millim.	ÉTAT hygro- métrique à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Moyenne	Minimum	Maximum						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	5,3	11,7	11,5	10,0	4,3	15,7	743,1	»	»	86	E	●
2	9,3	13,5	7,»	11,0	6,5	15,5	743,3	1,75	»	85	NE	⊙
3	3,5	3,4	2,9	3,2	2,8	9,2	744,8	2,»	»	90	NE	●
4	2,3	4,5	6,3	4,5	2,»	7,5	747,»	7,4	»	95	S SE	●
5	4,5	10,1	9,1	7,9	3,7	13,2	743,5	»	»	82	E	●
6	8,1	11,5	12,1	10,6	7,2	17,»	744,5	11,5	»	85	E SE	⊙
7	8,3	9,2	8,1	8,5	7,4	14,6	747,9	»	»	93	E	●
8	7,4	10,1	10,»	9,2	6,8	14,5	750,8	8,7	»	87	S E	●
9	9,5	11,3	11,3	10,7	8,5	13,»	754,3	3,25	»	91	W	⊙
10	10,3	14,2	11,5	12,»	6,5	17,»	754,3	3,25	»	82	S	⊙
11	10,8	11,5	11,»	11,1	7,5	17,»	752,6	6,1	»	90	NW	●
12	7,7	13,9	11,2	10,9	5,5	17,»	754,2	2,»	»	90	S	●
13	8,3	18,1	12,3	12,9	5,2	21,2	749,8	»	»	62	SE	⊙
14	10,5	13,7	10,»	11,4	10,»	16,»	752,5	7,»	»	68	SSE	⊙
15	7,2	12,1	13,5	10,8	5,»	16,5	754,0	3,»	»	70	WNW	⊙
16	11,»	16,8	14,4	14,1	9,9	18,6	752,4	»	»	72	S	⊙
17	12,4	19,4	16,8	16,2	9,2	22,3	750,9	»	»	65	E	⊙
18	13,6	18,5	14,5	15,5	11,5	20,5	747,1	0,6	»	67	E	⊙
19	8,»	10,»	6,4	8,1	7,6	14,6	747,7	2,4	»	70	ENE	●
20	1,6	7,»	5,2	4,6	0,2	10,5	747,1	»	»	53	NE	⊙
21	2,3	6,4	3,7	4,1	0,»	9,4	749,1	»	»	52	N	⊙
22	3,»	8,1	4,»	5,»	1,»	9,5	749,7	»	»	70	NW	●
23	2,4	9,8	8,1	6,8	0,6	11,8	757,2	»	»	92	NE	●
24	6,»	10,2	7,5	7,9	4,7	12,2	756,2	1,2	»	95	N	⊙
25	6,5	13,3	7,6	9,1	4,6	14,4	759,3	0,1	»	88	W	⊙
26	6,9	12,6	8,3	9,3	4,5	14,7	758,3	8,6	»	63	W	⊙
27	6,5	11,»	8,7	8,7	4,8	15,»	761,0	0,4	»	76	NNE	●
28	5,5	12,1	9,3	9,»	4,6	15,4	761,7	3,4	»	66	ENE	⊙
29	6,9	14,3	11,2	10,8	4,»	16,9	761,4	»	»	77	W	⊙
30	7,9	17,»	13,3	12,7	6,4	21,»	752,6	»	»	97	S	⊙
Tot.	213,5	353,3	286,8	283,7	162,5	451,7	22548,3	72,65	»	2359		
Maxim.	13,6	19,4	16,8	16,2	11,5	22,3	761,7	»	»	97		
Minim.	1,6	3,4	2,9	3,2	0,»	7,5	743,1	»	»	52		
Moyen	7,1	11,8	9,6	9,5	5,4	15,1	751,6	»	»	79		

ervations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

LIEUX	NOMS	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimètres.
DES OBSERVATIONS.	DES OBSERVATEURS.				
BASSIN DU LOIR.			m.		
Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	12	43
Grand-Lucé.	Cordier, d°	A.S.	124	12	68
Saint-Calais.	Luce, d°	P.C.	110	17	60
Écommoy.	Duloir, d°	d°	97	10	72
Jupilles.	Lefevvre, d°	d°	148	»	»
La Chartre.	Lecomte, d°	d°	72	»	»
Château-du-Loir.	Gullmin, d°	d°	70	16	108
Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d°	A.S.	60	19	81
Vaas.	Beauté, d°	P.C.	58	13	57
Pontvallain.	Drouault, d°	A.S.	52	16	84
Le Lude.	Chartier, d°	d°	45	13	75
La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	P.C.	42	18	94
BASSIN DE LA SARTHE.					
Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	198	9	56
Neuvillette.	Doussard, d°	A.S.	169	16	65
Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d°	P.C.	127	8	54
La Fresnaye.	Lion, d°	d°	102	9	54
Neufchâtel.	Jardin, d°	d°	159	16	77
Conlie.	Péan, d°	d°	139	16	69
Petit-Oisseau.	Milon, d°	A.S.	135	14	63
Bouloire.	Letourneux, d°	P.C.	135	16	19
Monhoudou.	Duval, d°	d°	130	12	23
Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d°	126	13	53
Sargé.	Gilquin, instituteur.	d°	107	8	36
Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	A.S.	100	16	57
Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d°	98	11	75
La Ferté-Bernard.	Pottier, d°	P.C.	99	12	42
Foulletourte.	Morin, instituteur.	d°	84	10	76
Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	21	65
Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	15	51
École normale.	Poirrier, direct., Denis, malt. adj. et Mongréville, élève-maitre.	d°	101	18	56
Le Mans	Ingénieur en chef.	B.	79	18	73
	Lieuten.-colon. du Génie.	P.C.	79	»	»
	Ingénieur ordinaire.	d°	75	»	»
Connerré.	Fourmy, chef de bureau.	d°	68	13	35
Souigné-sous-Vallon.	Torchet, instituteur.	d°	74	16	87
Amné.	Lebreton, d°	A.S.	72	13	74
La Guierche.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	»	»
Chantenay.	Auguste, instituteur.	d°	62	19	74
Fillé-Guéclard.	Hardouin, d°	A.S.	60	12	69
Malicorne.	Perdereau, d°	P.C.	50	18	62
Sablé.	Pioger, d°	A.S.	38	10	64
Parigné-l'Évêque.	Blais, d°	P.C.	37	15	104
	Deneu, d°	d°	124	18	57
1. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon		Maxim.	232	21	108
3. d° de l'Association scientifique.		Minim.	37	8	19
d° Babinet.		Moyen	97	14	64

Station du Mans. — AVRIL 1891. — École normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

MAI 1881

Le mois de Mai a présenté, quoique à un degré moindre, quelques uns des caractères du mois de Mai de l'année précédente : sécheresse et variations brusques de température. La bourrasque qui avait apparu, le 30 Avril, sur les côtes d'Irlande, a donné quelque pluie dans les premiers jours de Mai et tenu la température assez élevée avec vent du sud-ouest. Mais dès le 3 le vent tournait au nord et se fixait bientôt au nord-est et les hautes pressions s'étendaient sur la plus grande partie de l'Europe où le temps est resté beau et sec jusque vers la moitié du mois. Dès le 12, toutefois, le baromètre baisse et deux cyclones traversent le nord de l'Angleterre les 15, 16, 18 et 19 exerçant leur action jusque dans nos régions, où nous avons de la pluie et des orages, notamment dans la journée du 16. Des bourrasques peu importantes qui sévissent sur la France, du 23 au 26, donnent de la pluie et quelques orages isolés dans le département et tiennent le baromètre assez bas. La pression suit ensuite une marche ascendante jusqu'à la fin du mois, mais les orages assez importants éclatent encore sur un grand nombre de points du département dans la journée du 30. — Les pluies du mois de Mai ont presque toutes été orageuses et c'est à cette circonstance qu'il faut rapporter les brusques variations de la température. Dans la journée même du 15, notamment, le maximum s'est élevé à 24°, tandis que le minimum de la nuit précédente avait été de 3° 5 seulement, soit une différence de 20° 5. — Au Mans, la pression moyenne a été de 757 ^{mm}/_m 8, avec maximum de 768 ^{mm}/_m 9 le 7 et minimum de 744 ^{mm}/_m 6 le 2. — La température moyenne a été de 12° 9, avec maximum de 27° le 23 et minimum de 2° le 11. Les vents ont été assez irréguliers et le ciel assez beau. — Dans le département, la hauteur moyenne de pluie tombée a été de 34 ^{mm}/_m en 6 jours, avec maximum 93 ^{mm}/_m (Foulleaurte) et 10 jours (Beaumont-sur-Sarthe) et maximum de 5 ^{mm}/_m en 2 jours (La resnaye).

MOYENNES MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE MAI AU MANS, POUR LA PÉRIODE 1873-1880

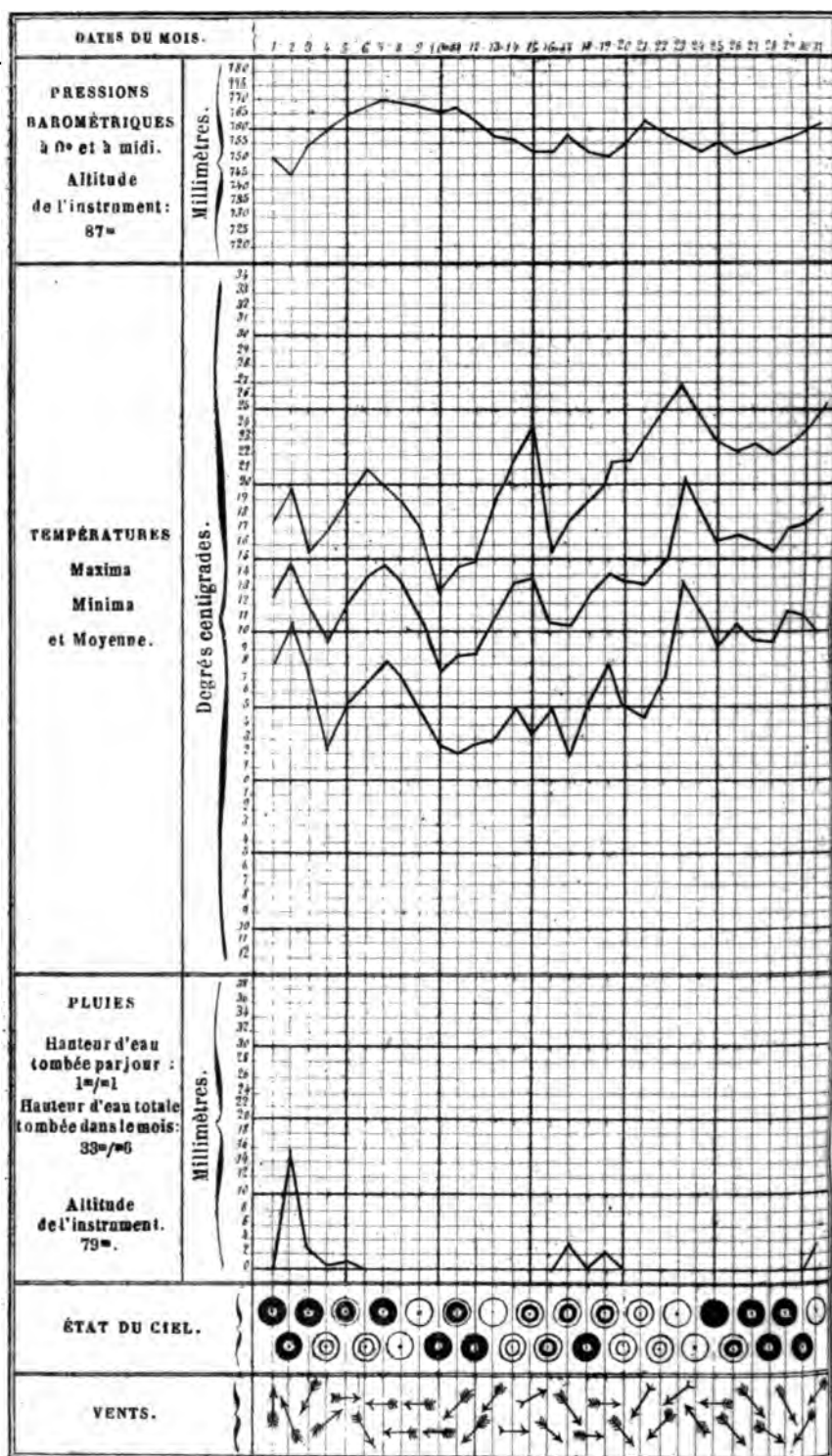
NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	ÉDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	28°2	764 ^{mm} / _m 4	93	109 ^{mm} / _m 5
	Minimums.	-2°	745 ^{mm} / _m 2	35	6 ^{mm} / _m 3
	Moyennes.	13°	755 ^{mm} / _m	63	46 ^{mm} / _m 6

Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim	Evapo- ration en 24 heures — Millim	ÉTAT hygro- métri- que à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Moyenne	Minimum	Maximum						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	9,5	15,5	13,3	12,8	7,6	17,5	750,8	»	»	61	S	●
2	10,5	15,1	12,3	12,6	10,2	19,5	744,6	15,2	»	81	S S E	●
3	9,7	11,3	6,5	9,2	7,4	15,4	752,1	2,6	»	70	N N E	●
4	4,3	12,1	12,»	9,5	2,3	16,6	759,9	0,2	»	56	S W	○
5	7,1	14,1	12,2	11,1	5,3	18,5	763,»	0,5	»	59	W	○
6	8,1	16,4	14,7	13,1	6,3	21,»	765,5	»	»	60	N N W	○
7	9,5	16,5	13,7	13,2	8,2	20,2	768,9	»	»	68	E	●
8	9,1	17,1	12,9	13,»	7,2	19,3	767,3	»	»	28	E	○
9	7,1	14,»	10,»	10,4	5,»	17,5	767,1	»	»	48	E	○
10	4,4	10,7	7,8	7,6	2,4	12,9	766,»	»	»	49	E	●
11	3,8	9,9	7,9	7,2	2,»	14,9	768,8	»	»	40	N N E	○
12	5,»	7,8	9,1	7,3	2,4	15,»	763,2	»	»	89	N E	●
13	4,7	14,7	12,8	10,7	3,2	19,2	759,8	»	»	43	N N E	○
14	6,9	16,3	14,5	12,6	5,»	22,»	756,9	»	»	51	W	○
15	8,2	20,3	13,7	14,1	3,5	24,»	752,4	»	»	44	W S W	○
16	9,2	13,5	10,1	10,9	5,»	15,8	752,1	»	»	71	W N W	○
17	6,9	13,8	12,1	10,9	2,2	18,»	758,6	3	»	53	N W	○
18	10,7	16,7	13,9	13,8	5,8	18,7	752,1	»	»	64	W	●
19	13,4	16,4	13,3	14,4	7,8	20,»	751,5	2,6	»	64	W	○
20	10,»	15,9	12,5	12,8	5,»	21,6	756,6	0,1	»	52	N N W	○
21	8,7	15,8	13,1	12,5	4,5	21,6	762,7	»	»	43	N N E	○
22	10,»	21,»	18,»	16,3	7,»	24,8	759,9	»	»	40	N E	○
23	14,3	21,9	18,9	18,4	13,2	27,»	755,8	»	»	52	N E	○
24	13,1	20,»	16,7	16,6	11,4	24,4	752,2	»	»	35	S E	○
25	12,2	16,»	16,3	14,8	9,3	23,»	749,9	»	»	79	E	●
26	14,3	17,9	15,3	15,8	10,5	22,5	751,6	6,4	»	61	N W	○
27	11,6	17,4	14,»	14,3	9,8	22,8	753,7	»	»	60	N W	●
28	13,»	16,6	15,9	15,3	9,5	22,»	754,9	»	»	68	W N W	●
29	12,1	20,1	14,3	15,5	11,5	22,6	755,2	»	»	63	N N W	●
30	13,5	19,1	15,7	16,»	11,4	23,8	759,1	»	»	70	N N E	●
31	12,5	21,1	17,3	17,»	10,7	25,4	760,3	3	»	39	N E	○
Tot	293,4	495,3	410,8	399,7	212,6	627,5	23490,5	33,6	»	1761		
Maxim	14,3	21,9	18,9	18,4	13,2	27,»	768,9		»	89		
Minim	3,8	7,8	6,5	7,2	2,»	12,9	744,6		»	28		
Moyen	9,5	16,»	13,3	12,9	6,9	20,2	757,8		»	57		

servations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

LIEUX DES OBSERVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS.	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimè- tres.
BASSIN DU LOIR.			m.		
Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	5	24
Grand-Lucé.	Cordier, d°	A.S.	124	7	29
Saint-Calais.	Luce, d°	P.C.	110	8	26
Écommoy.	Duloir, d°	d°	97	8	54
Jupilles.	Lefeuve, d°	d°	148	3	10
La Chartre.	Lecomte, d°	d°	72	9	40
Château-du-Loir.	Guilmin, d°	d°	70	7	47
Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d°	A.S.	60	6	29
Vaas.	Beauté, d°	P.C.	58	8	37
Pontvallain.	Drouault, d°	A.S.	52	8	38
Le Lude.	Chartier, d°	d°	45	8	68
La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{tes} et Ch ^{ées}	P.C.	42	9	29
BASSIN DE LA SARTHE.					
Sillé-le-Guillaume.	Subard, instituteur.	P.C.	198	7	38
Neuvillette.	Doussard, d°	A.S.	169	8	48
Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d°	P.C.	127	5	34
La Fresnaye.	Lion, d°	d°	162	2	5
Neufchâtel.	Jardin, d°	d°	159	9	48
Conlie.	Péan, d°	d°	139	9	41
Petit-Oisseau.	Miton, d°	A.S.	135	6	43
Bouloire.	Letourneux, d°	P.C.	135	6	8
Monhoudou.	Duval, d°	d°	130	4	20
Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d°	126	»	»
Sargé.	Gilquin, instituteur.	d°	107	4	32
Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{tes} et Ch ^{ées} .	A.S.	100	7	20
Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d°	98	3	20
La Ferté-Bernard.	Pottier, d°	P.C.	99	6	25
Foullietourte.	Morin, instituteur.	d°	84	4	93
Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A ..	83	10	38
Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	5	33
École normale.	Piboen, direct., Denis, mait. adj.	d°	101	9	25
	et Tricot, élève-maitre.	B.	79	9	34
Le Mans	Ingénieur en chef.	Robin, chef de bureau.	P.C.	79	»
	Lieuten.-colon. du Génie.	Follie.	d°	75	»
	Ingénieur ordinaire.	Fourmy, chef de bureau.	d°	68	»
Connerré.	Torchet, instituteur.	d°	74	6	37
Souligné-sous-Vallon.	Lebreton, d°	A.S.	72	4	32
Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	6	37
La Guierche.	Auguste, instituteur.	d°	62	4	8
Chantenay.	Hardouin, d°	A.S.	60	7	40
Fillé-Guéclard.	Perdureau, d°	P.C.	50	7	21
Malicorne.	Pioger, d°	A.S.	38	6	46
Sablé.	Blais, d°	P.C.	37	5	42
Parigné-l'Évêque.	Deneu, d°	d°	124	5	22
1. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon		Maxim.	232	10	93
3. d° de l'Association scientifique.		Minim.	37	2	5
d° Babinet.		Moyen	97	6	34



V. H.

Le Mans. Imp. Ed. Mouton.

BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

JUIN 1881

Les premiers jours de Juin ont été très beaux avec baromètre au-dessus la moyenne. Le 3, la baisse commence : le vent, qui était au Nord, passe Sud-Ouest et un cyclone traverse, le 6, le Nord de la France, en même temps qu'une dépression moins importante apparaît vers son centre. Leur présence provoque, dans notre département des orages accompagnés de pluie sur beaucoup de points, et surtout une baisse considérable de la température qui atteint son minimum le 10. Des gelées blanches sont signalées pendant cette période et causent quelques dégâts, notamment le 9. Le baromètre remonte ensuite rapidement, sauf le 11, où se fait sentir la dépression locale qui donne un peu de pluie. L'atmosphère se chauffe en même temps, mais devient orageuse. Du 17 au 21, en effet, des orages nombreux, mais isolés, éclatent sur différents points ; dans la journée du 21, ils couvrent même la plus grande partie du département. À partir du 22 jusqu'à la fin du mois, la pression a été élevée et le ciel est resté maintenu généralement beau. Au Mans, la pression moyenne a été de 755^{mm}/_m 4, avec maximum de 762^{mm}/_m 9 le 30, et minimum de 743^{mm}/_m 8 le 7. La température moyenne a été de 17°, avec maximum de 28° 6 le 13 et minimum de 3° 8 le 9. — Dans le département, la hauteur moyenne de pluie a été de 35^{mm}/_m en 9 jours, avec maximum de 53^{mm}/_m et 14 jours sans pluie (Maulévrier) et minimum de 6^{mm}/_m et 2 jours (Malicorne).

YENNES MÉTÉOROLOGIQUES DU MOIS DE JUIN AU MANS, POUR LA PÉRIODE 1873-1880

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	31° 6	763 ^{mm} / _m 2	96	118 ^{mm} / _m 7
	Minimums.	6° 5	747 ^{mm} / _m 1	49	33 ^{mm} / _m 7
	Moyennes.	17° 5	755 ^{mm} / _m 6	72	85 ^{mm} / _m 7

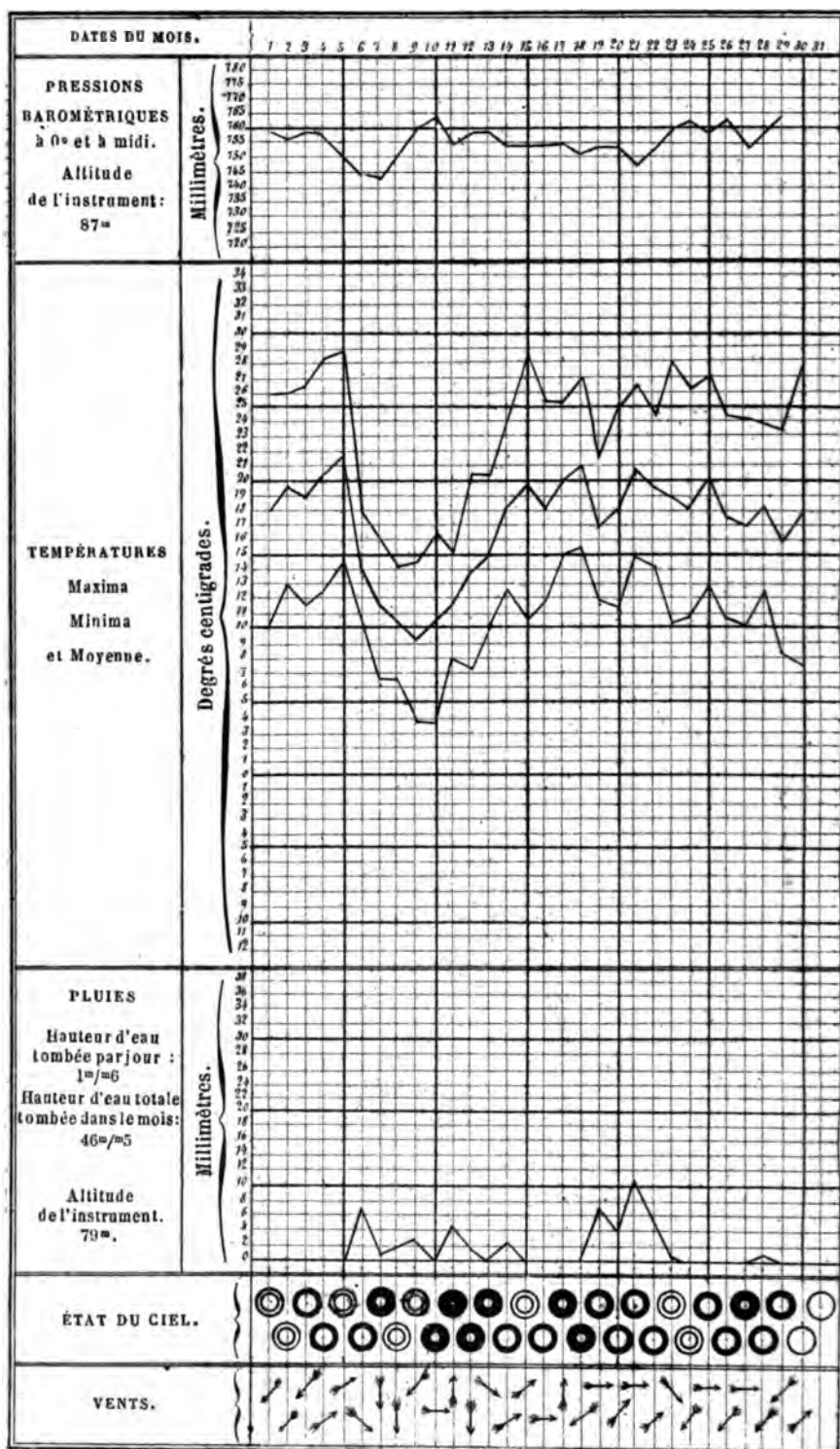
Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours 1	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi 8	PLUIE en 24 heures — Millim 9	Évapora- tion en 24 heures — Millim 10	ÉTAT hygro- mètre que à midi 11	VENT à midi 12	ÉTAT du ciel à midi 13
	6 heures du matin 2	Midi 3	9 heures du soir 4	Moyenne 5	Minimum 6	Maximum 7						
1	11,9	21,7	18,5	18,9	10,9	26,9	738,2	»	»	44	NNE	○
2	15,1	21,5	17,3	19,5	13,9	26,9	736,4	»	»	73	NNE	○
3	12,7	21,9	18,9	19,9	11,5	26,5	757,8	»	»	75	NNE	○
4	14,1	22,9	20,5	20,4	12,4	28,3	757,1	»	»	74	WSW	○
5	16,1	24,5	23,4	21,5	14,6	28,4	749,9	»	»	45	SW	○
6	12,3	14,5	13,6	14,3	10,6	18,9	744,3	6,5	»	59	NW	○
7	10,2	9,8	8,9	11,3	6,6	16,9	743,8	0,6	»	86	N	●
8	8,9	12,5	9,9	10,4	6,5	14,3	750,4	1,2	»	60	N	○
9	6,1	11,7	10,9	9,2	3,8	14,5	759,4	2,3	»	48	NE	○
10	6,3	12,8	10,9	10,2	3,9	16,6	762,6	»	»	61	W	●
11	8,2	12,2	12,5	11,6	8,9	15,2	754,4	4,3	»	95	S	●
12	11,2	15,6	15,2	13,9	7,5	20,4	757,8	1,6	»	70	N	●
13	11,7	17,4	15,3	15,9	9,8	20,3	757,9	»	»	59	NW	○
14	13,9	19,3	16,7	18,4	12,9	24,9	754,8	2,1	»	72	SW	○
15	12,3	19,8	18,5	19,6	10,7	28,6	754,5	»	»	65	SW	○
16	14,1	21,3	18,4	18,3	11,4	25,2	754,0	»	»	83	W	○
17	16,6	22,9	19,5	20,1	13,9	25,2	754,7	»	»	84	S	○
18	15,7	20,3	15,9	21,1	15,2	27,9	751,5	»	»	68	ESE	●
19	13,7	18,3	16,2	16,8	12,9	21,6	752,9	7,9	»	75	W	○
20	13,7	19,9	18,9	18,2	11,5	25,9	752,3	3,5	»	68	SSW	○
21	15,5	22,3	16,3	20,6	15,9	26,2	748,2	11,9	»	59	W	○
22	15,1	18,7	15,8	19,4	14,3	24,5	752,2	5,5	»	84	SW	○
23	12,3	18,7	17,1	19,2	10,4	28,9	759,3	0,4	»	59	NW	○
24	12,6	21,3	20,3	18,5	10,7	26,3	760,1	»	»	50	NE	○
25	14,1	24,3	15,9	20,9	13,2	26,9	757,8	»	»	55	W	○
26	14,9	18,2	17,1	17,5	10,6	24,4	761,9	»	»	60	NNE	○
27	12,2	22,4	18,1	17,2	10,1	24,3	754,8	»	»	54	W	○
28	15,1	19,3	14,5	18,3	12,7	24,9	757,5	0,5	»	60	NNE	○
29	10,5	18,4	15,1	16,9	8,3	23,8	762,3	»	»	56	NE	○
30	9,9	21,5	23,5	17,9	7,8	28,9	762,9	»	»	43	SSW	○
Tot	375,2	505,9	491,8	511,4	320,9	703,5	22661,7	46,5	»	1944		
Maxim	16,6	24,5	23,5	21,5	15,2	28,6	762,9	»	»	95		
Minim	6,1	9,8	8,9	9,2	3,8	14,3	743,8	»	»	43		
Moyen	12,5	18,9	16,4	17,9	10,7	23,5	755,4	»	»	65		

servations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

LIEUX	NOMS	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimè- tres.	
DES OBSERVATIONS.	DES OBSERVATEURS.					
BASSIN DU LOIR.			m.			
Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	9	31	
Grand-Lucé.	Cordier, d°	A.S.	124	6	35	
Saint-Calais.	Luce, d°	P.C.	110	12	41	
Écommoy.	Duloir, d°	d°	97	8	36	
Jupilles.	Lefeuve, d°	d°	148	10	30	
La Chartre.	Lecomte, d°	d°	72	10	38	
Château-du-Loir.	Guilmin, d°	d°	70	10	46	
Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d°	A.S.	60	8	34	
Vaas.	Beauté, d°	P.C.	58	9	38	
Pontvallain.	Drouault, d°	A.S.	52	11	35	
Le Lude.	Chartier, d°	d°	45	11	29	
La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	P.C.	42	11	33	
BASSIN DE LA SARTHE.						
Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	198	8	36	
Neuville.	Doussard, d°	A.S.	169	8	39	
Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d°	P.C.	127	10	37	
La Fresnaye.	Lion, d°	d°	162	4	25	
Neufchâtel.	Jardin, d°	d°	159	14	53	
Conlie.	Péan, d°	d°	139	9	32	
Petit-Oisseau.	Miton, d°	A.S.	135	13	42	
Bouloire.	Letourneux, d°	P.C.	135	10	11	
Monhoudou.	Duval, d°	d°	130	»	»	
Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d°	126	12	51	
Sargé.	Gilquin, instituteur.	d°	107	7	34	
Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées} .	A.S.	100	10	45	
Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d°	98	7	44	
La Ferté-Bernard.	Pottier, d°	P.C.	99	8	45	
Foullétourte.	Morin, instituteur.	d°	84	2	20	
Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	12	39	
Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	5	26	
Le Mans	École normale.	Piboen, direct., Denis, mait. adj. et Tricot, élève-maitre.	d°	101	13	41
	Ingénieur en chef.	Robinson, chef de bureau.	P.C.	79	»	»
	Lieuten.-colon. du Génie.	Follie.	d°	75	»	»
	Ingénieur ordinaire.	Fourmy, chef de bureau.	d°	68	»	»
Connerré.	Torchet, instituteur.	d°	74	8	43	
Souigné-sous-Vallon.	Lebreton, d°	A.S.	72	8	33	
Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	9	28	
La Guierche.	Auguste, instituteur.	d°	62	10	49	
Chantenay.	Hardouin, d°	A.S.	60	6	33	
Fillé-Guécelard.	Perdureau, d°	P.C.	50	10	31	
Malicorne.	Pioger, d°	A.S.	38	2	6	
Sablé.	Blais, d°	P.C.	37	7	30	
Parigné-l'Évêque.	Deneu, d°	d°	124	11	43	
P. C. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon		Maxim.	232	14	53	
A. S. d° de l'Association scientifique.		Minim.	37	2	6	
B. d° Babinet.		Moyen	97	9	25	

Station du Mans. — JUIN 1881. — École normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

JUILLET 1881

Le mois de Juillet 1881 est remarquable par l'existence de chaleurs extraordinaires, qui ont été accompagnées, comme le froid de décembre 1879, de fortes pressions barométriques. Dès le commencement du mois le baromètre est élevé et continue la marche ascendante des derniers jours du mois précédent. La température suit un mouvement semblable et atteint, le 5, au Mans, le maximum du mois. Le même jour, une bourrasque, qui sévit sur l'Angleterre et se dirige sur les côtes de Norvège, calme la situation et donne un peu de pluie et quelques orages isolés. Une autre apparaît le 8, à l'ouest de l'Irlande, se dirigeant sur Berlin et maintient la température à une hauteur normale, en donnant encore un peu d'eau. Mais les fortes pressions reviennent bientôt, le ciel devient d'une pureté remarquable et un régime anticyclonique s'établit sur l'ouest de l'Europe, ayant son centre en France où sévissent des chaleurs excessives. Une bourrasque venue de Funchal aborde enfin, le 19, les côtes de Bretagne et commence une période toute opposée à la précédente. Le vent qui était faible et variable prend de la force et se fixe au Sud-Ouest, la pluie tombe sur quelques points et la température baisse rapidement. Après son passage le baromètre remonte, mais le ciel reste couvert et le thermomètre bas, et d'autres bourrasques, dont une importante, donnent, le 16, d'assez fortes pluies, se succèdent dans le nord-ouest de l'Europe pendant le reste du mois affectant plus ou moins nos régions. — Au Mans, la pression barométrique moyenne a été de 756^m/^m9, avec maximum de 763^m/^m3 le 4 et minimum de 748^m/^m3 le 26. La température moyenne a été de 21°6 avec maximum de 37°6 le 5, et minimum de 8°8 le 8. Dans la Sarthe, la hauteur moyenne de pluie tombée n'a été que de 28^m/^m en 5 jours, avec maximum de 44^m/^m (Ecommoy) et 9 jours (La Chapelle-d'Aligné), et minimum de 11^m/^m (Bouloire), et 2 jours (Foulletourte).

Moyennes météorologiques du Mois de Juillet au Mans, pour la période 1875-1880

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	32°8	763 ^m / ^m 7	94	82 ^m / ^m 9
	Minimums.	8°3	747 ^m / ^m 9	46	6 ^m / ^m 8
	Moyennes.	19°1	756 ^m / ^m 3	70	41 ^m / ^m 3

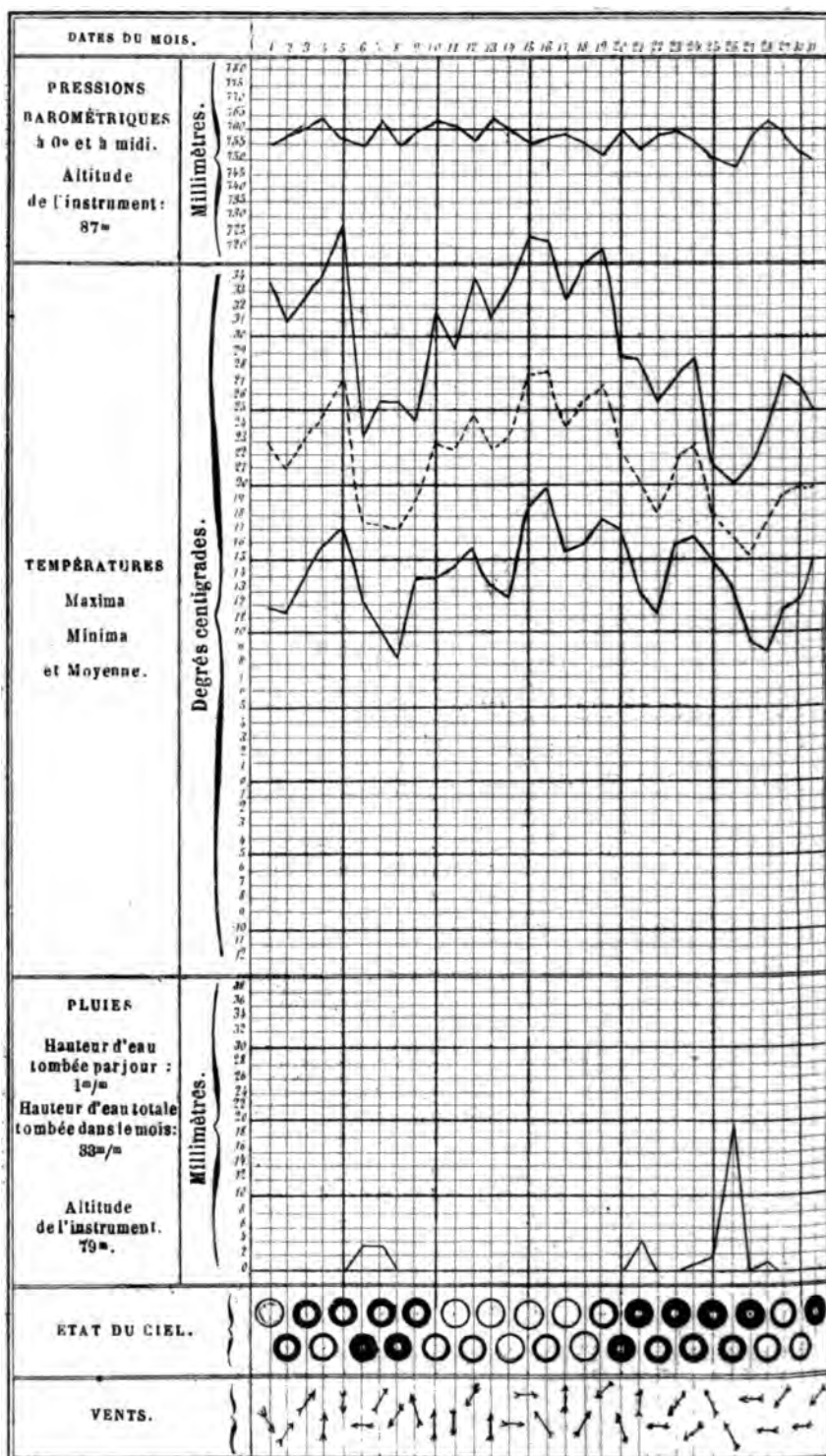
Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim	Évapora- tion en 24 heures — Millim	ÉTAT hygro- métrique à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Moyenne	Minimum	Maximum						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	13,1	24,9	19,6	22,8	11,7	34,0	755,1	»	»	42	SE	○
2	13,5	24,3	21,1	21,0	11,4	30,7	756,1	»	»	58	NE	●
3	15,9	26,5	23,7	23,2	14,0	32,4	760,5	»	»	71	NNE	○
4	16,9	27,9	24,9	24,7	13,2	34,2	763,3	»	»	58	N	○
5	19,7	32,7	26,7	26,8	16,0	37,6	757,1	»	»	37	S	○
6	18,9	18,4	14,8	17,9	12,0	23,8	754,6	3,0	»	92	W	●
7	11,9	17,7	13,5	17,7	10,0	23,5	760,9	3,5	»	57	NNE	●
8	11,3	21,1	17,1	17,1	8,8	25,5	754,9	»	»	57	SW	●
9	15,3	19,3	18,7	19,4	14,0	24,8	757,6	»	»	62	NW	○
10	15,7	19,8	18,8	22,7	14,0	31,5	761,5	»	»	54	N	○
11	14,2	23,2	23,3	22,6	14,5	30,7	761,5	»	»	40	S	○
12	17,1	28,8	20,4	24,8	15,5	34,1	756,7	»	»	41	SW	○
13	14,5	22,5	19,1	22,2	13,5	31,0	762,7	»	»	49	N	○
14	18,6	26,7	25,2	23,2	12,8	33,7	760,4	»	»	46	E	○
15	23,2	31,7	27,5	27,3	18,5	36,2	755,7	»	»	41	E	○
16	22,5	31,0	25,3	27,9	19,7	36,1	756,2	»	»	41	NW	○
17	16,9	27,3	24,3	24,0	15,5	32,5	757,5	»	»	47	N	○
18	17,5	29,1	25,5	25,5	16,0	35,0	750,1	»	»	51	NNE	○
19	18,7	31,7	26,5	26,5	17,5	35,5	751,2	»	»	49	SW	○
20	19,9	23,9	15,0	22,7	17,0	28,5	757,5	»	»	60	NW	●
21	14,1	21,0	17,1	20,7	13,0	28,4	754,1	4,2	»	55	N	○
22	12,3	20,3	19,5	18,5	11,5	25,5	757,8	»	»	46	W	○
23	16,7	20,7	21,0	21,2	16,0	26,5	758,7	»	»	69	SSW	○
24	17,5	23,7	20,0	22,2	16,5	28,0	755,9	0,6	»	57	WSW	○
25	15,5	19,4	14,9	18,5	13,4	21,6	750,0	0,7	»	73	NW	○
26	18,1	16,5	14,5	16,4	13,2	20,2	748,3	19,7	»	59	NNW	○
27	12,0	16,0	15,0	15,4	9,6	21,2	756,7	»	»	71	W	○
28	11,4	20,4	17,7	16,6	9,0	24,2	761,6	1,0	»	51	W	○
29	13,0	22,2	22,2	19,3	11,4	27,2	758,5	»	»	36	SW	○
30	14,2	22,4	22,6	19,5	12,2	26,8	753,8	»	»	62	W	○
	16,9	23,0	20,8	20,0	15,0	25,0	750,8	»	»	66	SW	●
Tot	497,0	736,1	638,3	668,3	430,4	907,9	23463,3	32,7	»	1008		
Maxim	23,2	32,7	27,5	27,9	19,7	37,6	763,3		»	92		
Minim	11,3	16,0	14,5	13,4	8,8	20,2	748,3		»	36		
Moyen	16,0	23,7	20,6	21,6	13,9	20,3	756,9		»	55		

Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

N ^o d'ordre.	LIEUX DES OBSERVATIONS.	NOMS DES OBSERVEURS.	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimè- tres.
	BASSIN DU LOIR.	MM.		m.		
1	Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	6	25
2	Grand-Lucé.	Cordier, d ^o	A.S.	124	3	33
3	Saint-Calais.	Luce, d ^o	P.C.	110	7	37
4	Écommoy.	Duloir, d ^o	d ^o	97	8	44
5	Jupilles.	Lefevre, d ^o	d ^o	148	3	25
6	La Chartre.	Lecomte, d ^o	d ^o	72	8	36
7	Château-du-Loir.	Guilmin, d ^o	d ^o	70	"	"
8	Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d ^o	A.S.	60	9	43
9	Vaas.	Beauté, d ^o	P.C.	58	4	29
10	Pontvallain.	Drouault, d ^o	A.S.	52	5	33
11	Le Lude.	Chartier, d ^o	d ^o	45	3	44
12	La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{tes} et Ch ^{tes}	P.C.	42	6	24
	BASSIN DE LA SARTHE.					
13	Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	198	4	36
14	Neuvillette.	Doussard, d ^o	A.S.	169	9	22
15	Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d ^o	P.C.	127	3	40
16	La Fresnaye.	Lion, d ^o	d ^o	162	3	20
17	Neuchâtel.	Jardin, d ^o	d ^o	159	8	43
18	Conlie.	Péan, d ^o	d ^o	139	9	30
19	Petit-Oisseau.	Miton, d ^o	A.S.	135	6	32
20	Bouloire.	Letourneux, d ^o	P.C.	135	6	11
21	Monhoudou.	Duval, d ^o	d ^o	130	"	"
22	Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d ^o	126	5	38
23	Sargé.	Gilquin, instituteur.	d ^o	107	5	20
24	Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{tes} et Ch ^{tes} .	A.S.	100	7	28
25	Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d ^o	98	4	27
26	La Ferté-Bernard.	Pottier, d ^o	P.C.	99	3	28
27	Foullécourt.	Morin, instituteur.	d ^o	84	2	12
28	Beaumont-sur-Sarthe.	Lermier, garde-pêche.	A.S.	83	8	36
29	Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	7	17
30	École normale.	Piboen, direct., Denis, maît. adj.	d ^o	101	7	26
31		et Tricot, élève-maître.	B.	79	7	33
32	Le Mans.	Ingénieur en chef.	Robin, chef de bureau.	P.C.	79	"
33		Lieuten.-colon. du Génie.	Follie.	d ^o	75	"
34		Ingénieur ordinaire.	Fourmy, chef de bureau.	d ^o	68	"
35	Connerré.	Torchet, instituteur.	d ^o	74	4	26
36	Souigné-sous-Vallon.	Lebreton, d ^o	A.S.	72	3	29
37	Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	5	17
38	La Guierche.	Auguste, instituteur.	d ^o	62	5	18
39	Chantenay.	Hardouin, d ^o	A.S.	60	3	22
40	Fillé-Guéclard.	Perdereau, d ^o	P.C.	50	5	19
41	Malicorne.	Pioger, d ^o	A.S.	38	3	23
42	Sablé.	Blais, d ^o	P.C.	37	6	20
43	Parigné-l'Évêque.	Deneu, d ^o	d ^o	124	7	28
P. C. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{tes} ou Hervé-Mangon				Maxim.	232	9
A. S. d ^o de l'Association scientifique.				Minim.	37	2
B. d ^o Babinet.				Moyen	67	5

Station du Mans. — JUILLET 1881. — École normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

AOUT 1881

L'abaissement de température qui s'était produit vers la fin de Juillet, à la suite des grandes chaleurs, s'est continué pendant presque tout le mois d'Août où la moyenne thermométrique est restée au-dessous de la normale. Cette situation a été due aux nombreuses bourrasques qui ont agité l'atmosphère pendant le mois et amené des pluies fréquentes sinon abondantes. Dès le 1^{er} août, une dépression secondaire, qui a son centre au large de Brest donne de fortes pluies dans nos régions. Le baromètre remonte ensuite et les basses pressions sont refoulées un moment dans le Nord, mais elles reparaissent bientôt. Une bourrasque traverse en effet, le 8, l'Angleterre, se trouve, le 9, sur la mer du Nord et séjourne jusqu'au 16 dans le sud de la Scandinavie, maintenant pendant cette période le ciel pluvieux sur notre département. Un grand nombre d'autres la suivent jusqu'à la fin du mois, traversant pour la plupart l'Angleterre et exercent leur action sur tout l'ouest de la France. Un mouvement de hausse du baromètre et de la température se manifeste les 28 et 29, mais il disparaît dès le 30. Les deux dernières journées du mois ont été moins pluvieuses sur un certain nombre de points du département. Au Mans, la pression moyenne a été de 754^{mm} 3, avec maximum de 763^{mm} 6 le 4, et minimum de 746^{mm} le 17. La température moyenne a été de 17° 2, avec maximum de 31° 8 le 5 et minimum de 8° 2 le 3. — Dans la Sarthe, la hauteur de pluie tombée a été en moyenne de 66^{mm} avec maximum de 103^{mm} (Neuvillette) et 14 jours (Parigné-l'Évêque) et minimum de 33^{mm} (Grand-Lucé) et 5 jours (Sillé-le-Guillaume).

Moyennes météorologiques du Mois d'Août au Mans, pour la période 1873-1880

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	31° 6	762 ^{mm} 5	95	165 ^{mm} 7
	Minimums.	8° 8	747 ^{mm} 2	44	28 ^{mm} 4
	Moyennes.	18° 7	755 ^{mm} 5	67	76 ^{mm} 4

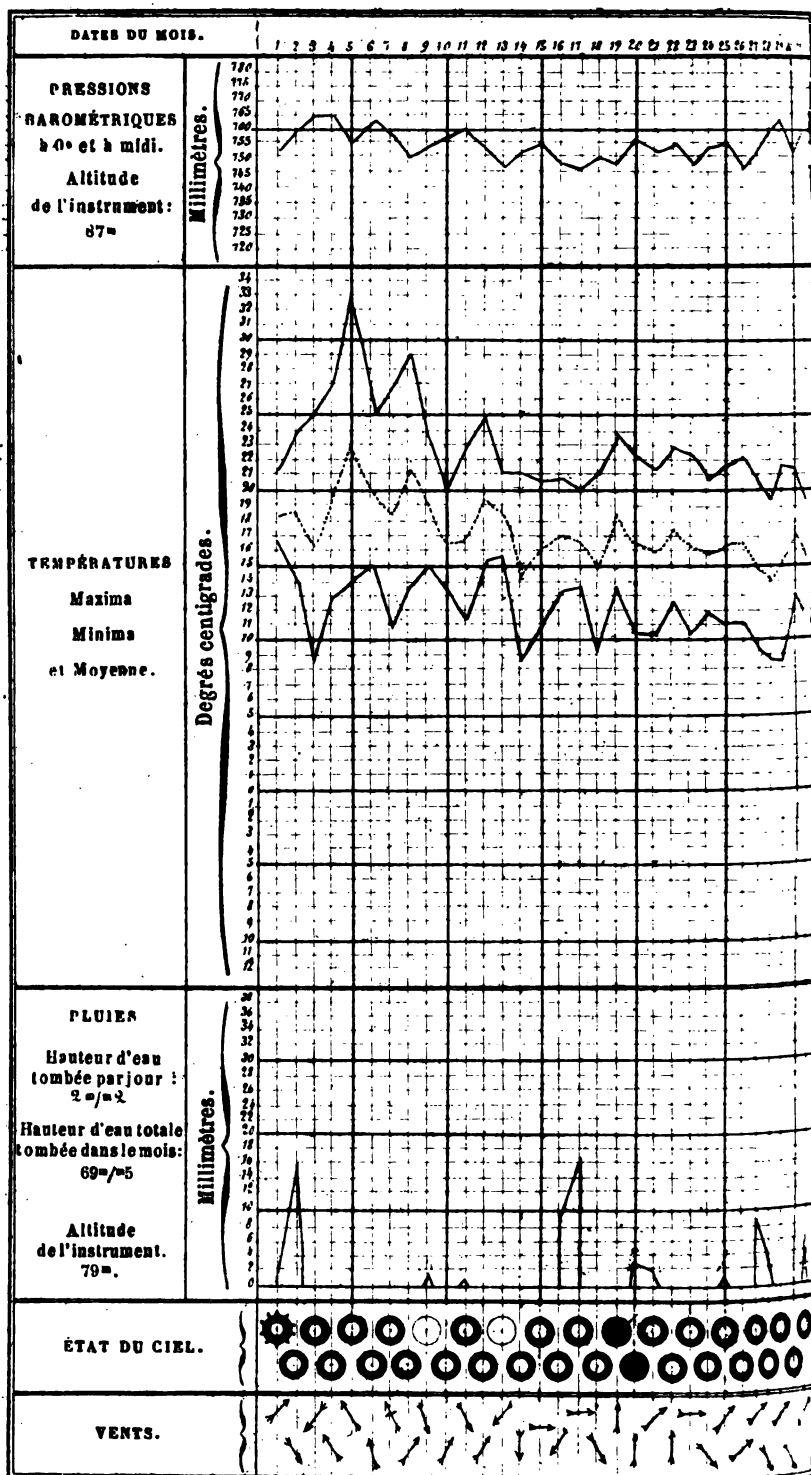
Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures Millim	Évapo- ration en 24 heures Millim	ÉTAT hygro- métrique à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Moyenne	Minimum	Maximum						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	19,1	19,5	18,6	18,7	16,2	21,2	752,1	0,5	»	99	W S W	☀
2	16,7	19,5	17,8	18,7	13,5	24,»	759,7	16,5	»	66	N W	☁
3	11,9	20,4	19,7	16,7	8,2	25,2	763,3	»	»	58	E N E	☁
4	13,7	23,2	20,2	19,2	13,»	26,5	763,6	»	»	52	E S E	☁
5	15,5	27,1	24,3	22,9	14,»	31,8	756,2	»	»	55	E S E	☁
6	16,3	21,5	16,5	20,»	15,»	25,»	760,2	»	»	56	S E	☁
7	11,5	21,9	19,5	18,4	10,6	26,3	759,6	»	»	55	S E	☁
8	14,5	25,4	19,7	21,1	13,5	28,7	752,4	»	»	50	S W	☁
9	16,4	19,6	17,»	19,1	15,»	23,2	753,0	1,7	»	67	NNW	☁
10	14,4	17,7	15,»	16,6	13,2	20,»	755,9	»	»	68	S W	☁
11	12,2	18,7	19,»	16,7	10,6	22,8	759,8	0,7	»	66	N W	☁
12	16,5	23,»	22,8	19,2	15,2	24,3	753,4	»	»	81	S W	☁
13	17,1	17,5	13,9	18,3	15,7	21,»	748,2	5,2	»	94	N E	☁
14	11,1	18,»	14,2	14,8	8,6	21,»	752,8	»	»	53	N	☁
15	13,3	18,»	13,8	15,9	11,2	20,7	754,9	»	»	63	W	☁
16	15,»	18,5	16,»	17,»	13,3	20,7	747,1	8,4	»	95	N E	☁
17	14,1	17,3	15,8	16,7	13,3	20,1	746,»	16,1	»	89	W	☁
18	11,»	17,7	15,5	15,1	9,6	20,7	749,8	»	»	88	N W	☁
19	15,7	20,»	17,2	18,3	13,2	23,5	749,1	»	»	98	S	☁
20	12,6	19,6	17,5	16,3	10,4	22,3	755,7	2,8	»	88	S	☁
21	13,9	17,8	17,8	15,9	10,4	21,4	753,3	2,1	»	86	S W	☁
22	13,»	19,2	17,1	17,4	12,»	22,9	754,»	»	»	89	S	☁
23	13,»	20,4	17,6	16,5	10,2	22,8	747,5	»	»	96	W	☁
24	13,1	18,3	15,5	15,9	11,4	20,5	752,5	»	»	88	W N W	☁
25	12,7	19,1	17,8	16,1	11,»	21,2	754,4	1,5	»	88	S W	☁
26	17,»	18,5	15,9	16,4	11,»	21,8	747,6	»	»	98	W S W	☁
27	10,7	17,2	14,6	15,1	9,4	20,8	750,9	9,2	»	88	S W	☁
28	9,8	16,7	13,1	14,»	8,6	19,4	759,4	0,7	»	87	N W	☁
29	11,»	18,7	15,8	15,»	8,5	21,5	760,4	»	»	82	S W	☁
30	14,3	18,1	15,3	16,9	12,4	21,5	754,3	»	»	87	S W	☁
31	13,2	16,6	11,8	15,3	11,4	19,3	756,2	4,1	»	74	N E	☁
Tot.	439,3	604,7	524,3	534,2	369,6	702,1	23383,3	69,5	»	2404		
Maxim.	19,1	27,1	24,3	22,9	16,2	31,8	763,6	»	»	99		
Minim.	9,8	16,6	11,8	14,»	8,2	19,3	746,»	»	»	50		
Moyen	13,9	19,5	16,9	17,2	11,9	22,6	754,3	»	»	78		

Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

N ^o d'ordre.	LIEUX DES OBSERVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS.	Instrument employé.	Altitude. m.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimè- tres.	
BASSIN DU LOIR.							
1	Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	6	61	
2	Grand-Lucé.	Cordier, d ^o	A.S.	124	»	33	
3	Saint-Calais.	Luce, d ^o	P.C.	110	13	66	
4	Écommoy.	Duloir, d ^o	d ^o	97	6	70	
5	Jupilles.	Lefeuve, d ^o	d ^o	148	12	59	
6	La Chartre.	Lecomte, d ^o	d ^o	72	14	65	
7	Château-du-Loir.	Guilmin, d ^o	d ^o	70	»	»	
8	Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d ^o	A.S.	60	9	73	
9	Vaas.	Beauté, d ^o	P.C.	58	9	51	
10	Pontvallain.	Drouault, d ^o	A.S.	52	11	59	
11	Le Lude.	Chartier, d ^o	d ^o	45	7	35	
12	La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	P.C.	42	13	61	
BASSIN DE LA SARTHE.							
13	Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	198	5	63	
14	Neuville.	Doussard, d ^o	A.S.	169	10	103	
15	Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d ^o	P.C.	127	6	55	
16	La Fresnaye.	Lion, d ^o	d ^o	162	7	38	
17	Neufchâtel.	Jardin, d ^o	d ^o	159	13	95	
18	Conlie.	Péan, d ^o	d ^o	139	»	77	
19	Petit-Oisseau.	Miton, d ^o	A.S.	135	10	71	
20	Bouloire.	Letourneux, d ^o	P.C.	135	10	66	
21	Monhoudou.	Duval, d ^o	d ^o	130	»	»	
22	Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d ^o	126	12	85	
23	Sargé.	Gilquin, instituteur.	d ^o	107	»	»	
24	Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	A.S.	100	11	55	
25	Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d ^o	98	9	70	
26	La Ferté-Bernard.	Pottier, d ^o	P.C.	99	»	66	
27	Foulletourte.	Morin, instituteur.	d ^o	84	»	83	
28	Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	13	93	
29	Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	11	43	
30	Le Mans	École normale.	Piboen, direct., Denis, mait. adj.	d ^o	101	13	58
31		Ingénieur en chef.	et Tricot, élève-maitre.	B.	79	13	60
32		Lieuten.-colon. du Génie.	Robin, chef de bureau.	P.C.	79	»	»
33	Ingénieur ordinaire.	Follic.	d ^o	75	»	»	
34		Fourmy, chef de bureau.	d ^o	68	»	»	
35	Connerré.	Torchet, instituteur.	d ^o	74	»	50	
36	Souigné-sous-Vallon.	Lebreton, d ^o	A.S.	72	12	86	
37	Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	12	58	
38	La Guierche.	Auguste, instituteur.	d ^o	62	10	54	
39	Chantenay.	Hardouin, d ^o	A.S.	60	13	71	
40	Fillé-Guéclard.	Perdereau, d ^o	P.C.	50	14	59	
41	Malicorne.	Pioger, d ^o	A.S.	38	6	58	
42	Sablé.	Blais, d ^o	P.C.	37	6	75	
43	Parigné-l'Évêque.	Deneu, d ^o	d ^o	124	14	86	
P. C. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon				Maxim.	232	14	103
A. S. ——— d ^o ——— de l'Association scientifique.				Minim.	37	5	33
B. ——— d ^o ——— Babinet.				Moyen	97	10	66

Station du Mans. — AOÛT 1881. — Ecole normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

SEPTEMBRE 1881

Le mois de Septembre présente les principaux caractères du mois précédent ; pluies fréquentes et température au-dessous de la moyenne dues au régime de bourrasques qui a dominé pendant la plus grande partie de ce mois. Le 1^{er}, deux centres de dépression, situés l'un sur le Danemark et l'autre sur le golfe de Gênes, nous causent quelques pluies. Du 4 au 10, des bourrasques dont le centre passe sur le département, y donnent les plus fortes pluies du mois. Le baromètre, qui s'était tenu très bas, suit, après leur passage, une marche ascendante qui se prolonge jusqu'au 17. Mais à cette date la baisse reprend sous l'influence d'une dépression qui se creuse sur le golfe de Gascogne en provoquant une hausse momentanée de la température, et de bourrasques qui traversent l'Angleterre jusqu'au 22. Cette période est encore pluvieuse, surtout les journées du 21 et du 22. Enfin les hautes pressions reparaissent et persistent jusqu'à la fin du mois ; les bourrasques sont rejetées au large de l'Angleterre et de la Norvège ; mais l'une d'elles, quoique la baisse du baromètre soit à peine sensible, exerce encore son action jusque dans nos régions, où il pleut les 25 et 26. — La pression barométrique a été en moyenne, au Mans, de 754^{mm} 7 avec maximum de 763^{mm} 8, le 29, et minimum de 744^{mm}, le 21. La température moyenne a été de 14° 9 avec maximum de 26°, le 18, et minimum de 5° 4, le 30. — Dans le département, la hauteur moyenne de pluie tombée a été de 50^{mm} avec maximum de 74^{mm} (Montmirail) et 18 jours (Beaumont-sur-Sarthe) et minimum de 16^{mm} (La Flèche) et 6 jours (Chantenay).

Moyennes météorologiques du Mois de Septembre au Mans, pour la période 1873-1880

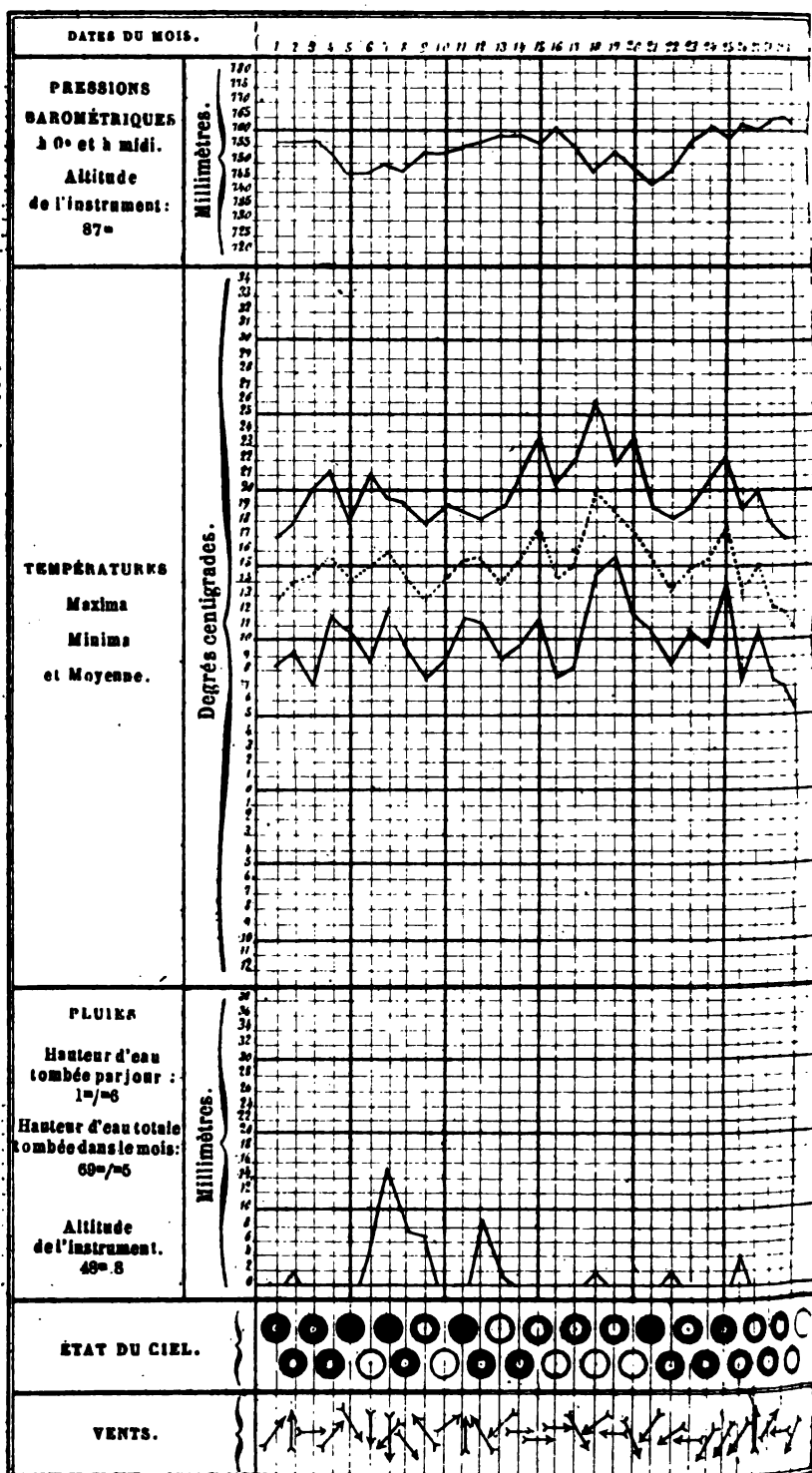
NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	26° 1	764 ^{mm} 8	95	93 ^{mm} 6
	Minimums.	5° 2	746 ^{mm} 7	49	27 ^{mm} 6
	Moyennes.	15° 4	756 ^{mm} 7	71	55 ^{mm} 5

Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim	Évapo- ration en 24 heures — Millim	ÉTAT hygro- mètre — à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Moyenne	Minimum	Maximum						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	10,5	14,5	10,6	12,8	8,5	17,1	755,7	»	»	60	NNE	○
2	12,8	16,2	13,2	13,8	9,4	18,2	756,6	2,4	»	66	N	○
3	11,3	17,1	14,8	14,3	8,1	20,4	755,9	»	»	71	E	○
4	13,1	18,2	15,2	15,8	11,3	20,3	752,8	»	»	63	NE	○
5	12,7	16,1	13,1	14,3	10,7	17,8	745,6	»	»	87	SSE	●
6	9,8	18,9	12,»	15,0	8,7	21,3	745,2	3,4	»	53	S	○
7	13,4	16,7	15,4	15,9	11,9	19,8	749,»	15,»	»	84	SW	●
8	13,9	17,6	12,3	14,5	9,4	19,5	745,4	7,2	»	86	SE	○
9	8,3	15,2	13,5	12,7	7,3	18,1	754,»	6,6	»	70	WNW	○
10	9,6	16,»	13,7	14,»	9,»	19,»	753,5	»	»	65	NE	○
11	13,4	17,»	12,2	15,1	11,4	18,7	752,3	»	»	73	N	●
12	12,5	15,5	13,6	15,2	11,8	18,5	756,7	8,1	»	77	NW	○
13	10,»	15,9	15,2	14,1	9,»	19,1	758,7	0,5	»	64	SW	○
14	10,9	18,1	15,7	15,4	9,7	21,1	758,3	»	»	78	E	○
15	12,5	20,»	15,»	17,7	11,9	23,5	756,4	»	»	64	E	○
16	8,3	17,»	14,1	14,»	7,7	20,3	760,»	»	»	63	E	○
17	10,1	19,»	15,5	15,1	8,2	22,»	755,8	»	»	57	SSE	○
18	15,3	23,2	19,»	20,3	14,5	26,»	747,5	1,7	»	56	SW	○
19	16,2	20,4	18,5	18,7	15,3	22,»	754,»	»	»	62	W	○
20	13,4	21,5	19,»	17,8	11,7	23,9	748,9	»	»	63	SSE	○
21	16,5	16,»	13,7	14,8	10,5	19,»	741,0	»	»	79	SW	●
22	9,4	15,4	12,7	13,3	8,1	18,5	746,8	1,1	»	68	WSW	○
23	11,5	16,»	13,»	14,8	10,8	18,8	756,2	»	»	63	W	○
24	10,7	17,9	15,»	15,3	9,8	20,7	760,6	»	»	66	SW	○
25	14,5	19,»	15,6	17,9	13,7	22,1	759,3	»	»	63	SW	○
26	8,1	16,»	13,5	13,»	7,2	18,8	761,1	2,8	»	84	SW	○
27	12,1	16,7	12,5	13,3	10,5	20,»	760,6	»	»	77	N	○
28	8,3	15,2	11,»	12,8	7,5	18,»	762,7	»	»	73	NE	○
29	7,9	15,2	10,9	12,1	7,»	17,1	763,8	»	»	59	E	○
30	6,4	14,»	9,5	11,2	5,4	17,»	762,3	»	»	67	NNE	○
Tot	343,4	515,5	419,»	447,»	296,0	506,6	22639,7	48,8	»	2061		
Maxim	16,5	23,2	19,»	20,25	13,3	26,»	763,8		»	87		
Minim	6,4	14,»	9,5	11,2	5,4	17,»	744,0		»	53		
Moyen	11,4	17,2	14,»	14,9	9,9	19,9	751,7		»	69		

Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

N ^o d'ordre	LIEUX DES OBSERVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS.	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimè- tres.
	BASSIN DU LOIR.	MM.		m.		
1	Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	10	74
2	Grand-Lucé.	Cordier, d ^o	A.S.	124	11	62
3	Saint-Calais.	Luce, d ^o	P.C.	110	12	58
4	Écommoy.	Duloir, d ^o	d ^o	97	8	48
5	Jupilles.	Lefeuve, d ^o	d ^o	148	6	49
6	La Chartre.	Lecomte, d ^o	d ^o	72	10	53
7	Château-du-Loir.	Guilmin, d ^o	d ^o	70	10	63
8	Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d ^o	A.S.	60	8	46
9	Vaas.	Beauté, d ^o	P.C.	58	7	38
10	Pontvallain.	Drouault, d ^o	A.S.	52	9	40
11	Le Lude.	Chartier, d ^o	d ^o	45	11	40
12	La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	P.C.	42	16	16
	BASSIN DE LA SARTHE.					
13	Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	198	7	68
14	Neuville.	Doussard, d ^o	A.S.	169	10	71
15	Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d ^o	P.C.	127	6	46
16	La Fresnaye.	Lion, d ^o	d ^o	162	9	63
17	Neufchâtel.	Jardin, d ^o	d ^o	159	14	54
18	Conlie.	Péan, d ^o	d ^o	139	12	57
19	Petit-Oisseau.	Miton, d ^o	A.S.	135	13	74
20	Bouloire.	Letourneux, d ^o	P.C.	135	13	16
21	Monhoudou.	Duval, d ^o	d ^o	130	"	"
22	Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d ^o	126	"	"
23	Sargé.	Gilquin, instituteur.	d ^o	107	"	"
24	Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	A.S.	100	14	63
25	Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d ^o	98	9	63
26	La Ferté-Bernard.	Pottier, d ^o	P.C.	99	8	57
27	Foulletourte.	Morin, instituteur.	d ^o	84	10	52
28	Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	18	53
29	Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	10	26
30	École normale.	Piboen, direct., Denis, malt. adj.	d ^o	101	10	42
31		et Tricot, élève-maitre.	B.	79	10	49
32	Le Mans, Ingénieur en chef.	Robin, chef de bureau.	P.C.	79	"	"
33	Lieuten.-colon. du Génie. Ingénieur ordinaire.	Follie.	d ^o	75	"	"
34		Fourmy, chef de bureau.	d ^o	68	"	"
35	Connerré.	Torchet, instituteur.	d ^o	74	11	47
36	Souligné-sous-Vallon.	Lebreton, d ^o	A.S.	72	9	49
37	Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	"	41
38	La Guierche.	Auguste, instituteur.	d ^o	62	11	50
39	Chantenay.	Hardouin, d ^o	A.S.	60	6	26
40	Fillé-Guécelard.	Perdureau, d ^o	P.C.	50	"	"
41	Malicorne.	Ploger, d ^o	A.S.	38	7	32
42	Sablé.	Blais, d ^o	P.C.	37	8	56
43	Parigné-l'Évêque.	Deneu, d ^o	d ^o	124	12	54
P. C. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon			Maxim.	232	18	74
A. S. d ^o de l'Association scientifique.			Minim.	37	6	16
B. d ^o Babiazet.			Moyen	97	10	50



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

OCTOBRE 1881

Le mois d'Octobre est généralement froid et peu pluvieux et caractérisé par de grandes variations du baromètre et du thermomètre. Pendant la première semaine, un régime anticyclonique, qui s'étend sur le nord, le nord-est et l'est de l'Europe, établit, dans nos contrées, un temps beau et froid avec vent du Nord-Est. Vers le 8, les basses pressions apparaissent au Nord-Ouest, deux bourrasques sévissent du 9 au 13 sur les côtes de Norwège et le 14 un véritable cyclone traverse l'Écosse, se dirigeant sur Stockholm qu'il atteint le lendemain. Leur cercle d'action s'étend jusqu'à nous et la pluie est générale dans le département avec température assez élevée. De fortes pressions venues d'Espagne occupent ensuite la France et nous procurent quelques belles mais froides journées. Mais cette situation est de peu de durée. Dès le 18 commence une baisse rapide du baromètre, l'atmosphère se réchauffe et de fortes pluies sévissent dans la Sarthe du 20 au 25. Dans la soirée du 23, notamment, un centre important de dépression, situé au large et à l'ouest de nos côtes, provoque un violent orage qui couvre la plus grande partie du département et qui donne à Foulletourte une pluie torrentielle. La foudre tombe sur un grand nombre de points et tue un enfant à Voivres et une jeune fille à Allonnes. Du 26 à la fin du mois la pression est normale et le temps se remet au beau mais devient très froid, surtout dans les deux derniers jours du mois. — Au Mans, la pression moyenne a été de 754^m/m 2, avec maximum de 764.9, le 7 et minimum de 737^m/m, le 22. La moyenne de la température n'a été que de 8°, avec maximum de 16°5, le 13 et minimum de -3°6, le 31. Dans la Sarthe, la hauteur moyenne de pluie tombée a été de 45^m/m en 9 jours, avec maximum 71^m/m (Foulletourte) et 16 jours (Beaumont-sur-Sarthe), et minimum de 27^m/m, (Vaas), et 5 jours (Jupilles et Malicorne).

Moyennes météorologiques du Mois de Octobre au Mans, pour la période 1873-1880

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	22°3	765 ^m /m6	96	124 ^m /m7
	Minimums.	-0°5	738 ^m /m5	50	38 ^m /m5
	Moyennes.	11°2	754 ^m /m6	76	74 ^m /m3

NOTA. Par suite d'une confusion de chiffres les moyennes udométriques des neuf premiers mois sont inexactes.

Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim	Evapo- ration en 24 heures — Millim	ÉTAT hygro- metri- que à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Maximum	Minimum	Moyenne						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1,5	5,4	4,6	7,8	0,»	3,9	754,8	»	»	98	S	●
2	5,5	7,6	7,2	9,»	4,»	6,5	756,7	2,1	»	98	S W	●
3	10,»	7,9	6,3	10,8	6,»	8,3	744,6	0,6	»	98	S W	●
4	1,9	6,4	1,5	7,»	-1,7	2,6	754,8	8,»	»	91	N	○
5	1,3	5,8	8,9	9,2	-0,»	4,6	755,4	2,»	»	90	SSW	●
6	8,9	10,4	9,9	12,»	4,5	8,2	753,8	1,3	»	96	WSW	●
7	10,7	9,1	4,2	11,»	3,8	7,4	753,6	4,2	»	72	NNW	○
8	1,4	5,9	6,2	8,2	1,2	4,7	766,1	»	»	86	SSW	●
9	5,1	8,8	4,5	10,2	5,»	7,6	761,3	»	»	98	W	●
10	0,1	1,5	0,4	8,2	-0,6	3,8	766,4	1,»	»	97	E	●
11	3,6	6,1	6,5	9,2	-1,2	4,»	763,1	»	»	95	W	●
12	4,7	4,»	2,5	8,4	3,2	5,8	766,5	0,1	»	98	S	●
13	4,4	3,7	2,1	7,2	2,8	5,»	765,0	»	»	87	S	●
14	2,3	3,5	4,2	8,4	1,4	4,9	769,5	»	»	95	SSE	●
15	0,3	0,7	1,9	6,2	-0,6	2,8	772,4	»	»	97	SE	●
16	0,5	2,1	-0,9	4,»	0,2	2,1	775,6	»	»	95	ESE	●
17	-3,5	-1,9	-2,3	3,4	-4,»	-0,3	778,2	»	»	94	ESE	●
18	-4,3	-3,2	-2,7	-0,5	-5,»	-2,7	778,3	»	»	91	SE	●
19	-2,5	-1,5	-1,3	0,»	-3,5	-1,7	775,7	»	»	90	E	●
20	-2,5	-2,»	-1,7	0,5	-3,6	-1,5	772,9	»	»	95	SE	●
21	-3,5	-3,5	-1,7	-0,9	-4,»	-2,4	773,8	»	»	98	E	●
22	-0,9	-1,5	-1,1	-0,1	-5,»	-2,5	768,8	»	»	93	E	●
23	-1,1	-0,9	-1,»	0,»	-2,4	-1,2	768,5	»	»	96	SE	●
24	-1,1	-0,9	-1,5	0,»	-2,»	-1,»	772,9	»	»	96	SE	●
25	-4,3	-2,3	-3,3	-0,2	-4,5	-2,3	772,7	»	»	93	ESE	●
26	-3,1	-0,9	0,5	3,2	-3,5	-0,1	769,4	»	»	98	ESE	●
27	-0,7	4,7	4,2	6,»	-1,»	2,5	767,1	»	»	96	S	●
28	1,6	5,2	1,2	7,3	1,»	4,1	767,7	»	»	99	S	●
29	-1,5	5,1	6,1	9,5	-3,»	3,2	762,4	»	»	88	S	●
30	8,5	8,5	6,5	9,5	5,»	7,2	762,8	1,4	»	95	NE	●
31	4,5	4,1	4,1	8,5	0,»	4,2	767,5	0,6	»	86	W	●
Totaux	47,8	97,9	76,»	182,8	-7,5	87,7	23744,3	21,3	»	2009		
Maxim	10,7	10,4	9,9	12,»	6,»	8,3	778,3	»	»	99		
Minim	-4,3	-3,5	-3,3	-0,9	-5,»	-2,7	744,8	»	»	72		
Moyen	1,5	3,2	2,4	5,9	-0,2	2,8	765,9	»	»	94		

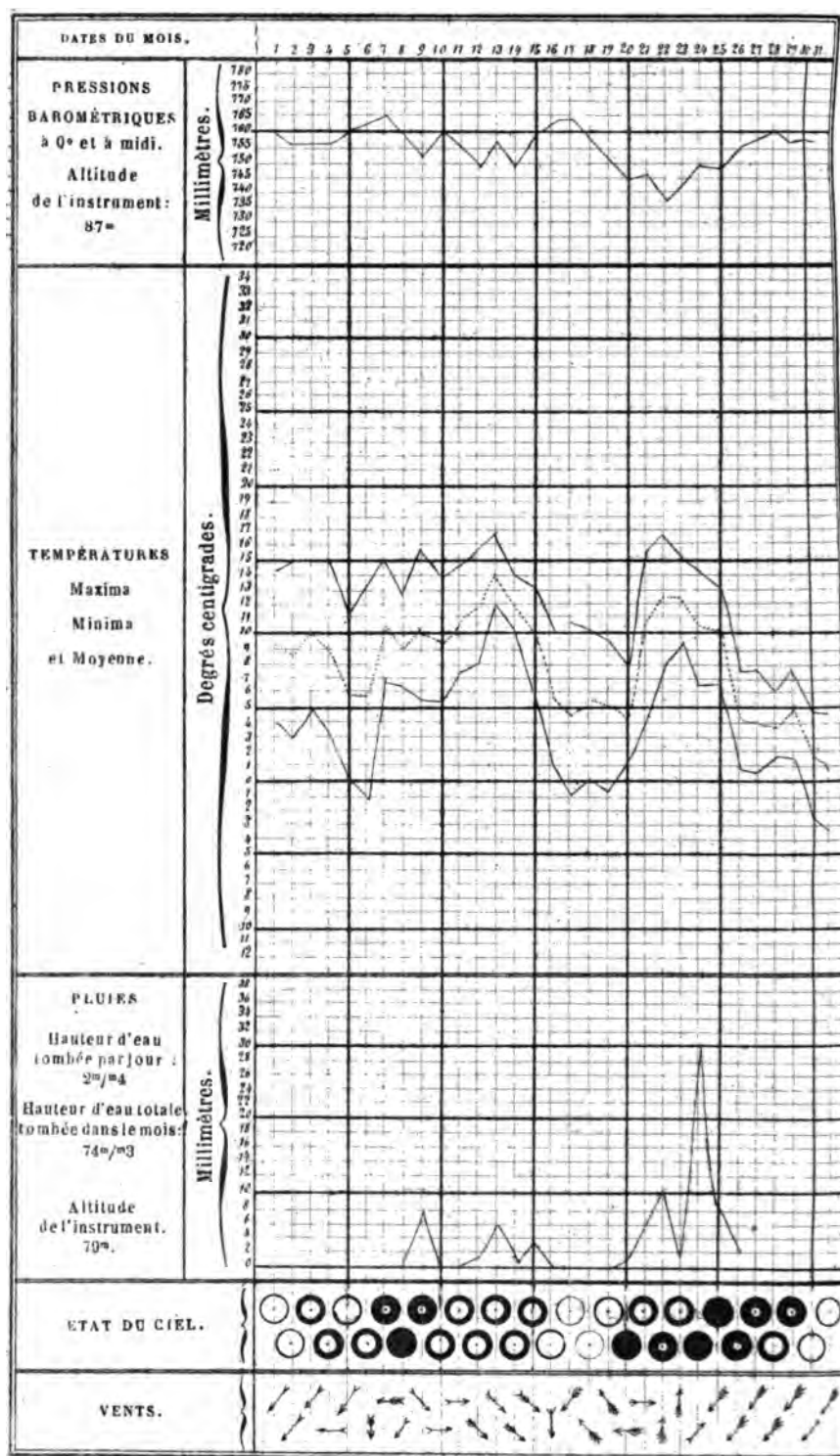
Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe.

N ^o d'ordre.	LIEUX DES OBSERVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS.	Instrument employé.	Altitude.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur d'eau tombée en millimè- tres.
	BASSIN DU LOIR.	MM.		m.		
1	Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	7	29
2	Grand-Lucé.	Cordier, d ^e	A.S.	124	11	48
3	Saint-Calais.	Luce, d ^e	P.C.	110	10	42
4	Écommoy.	Duloir, d ^e	d ^e	97	8	61
5	Jupilles.	Lefeuve, d ^e	d ^e	148	5	28
6	La Chartre.	Lecomte, d ^e	d ^e	72	10	55
7	Château-du-Loir.	Guilmin, d ^e	d ^e	70	9	53
8	Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d ^e	A.S.	60	7	43
9	Vaas.	Beauté, d ^e	P.C.	58	7	27
10	Pontvallain.	Drouault, d ^e	A.S.	52	8	41
11	Le Lude.	Chartier, d ^e	d ^e	45	10	35
12	La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	P.C.	42	12	31
	BASSIN DE LA SARTHE.					
13	Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	198	6	32
14	Neuville.	Doussard, d ^e	A.S.	169	10	68
15	Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d ^e	P.C.	127	6	29
16	La Fresnaye.	Lion, d ^e	d ^e	162	9	63
17	Neufchâtel.	Jardin, d ^e	d ^e	159	11	43
18	Conlie.	Péan, d ^e	d ^e	139	10	53
19	Petit-Oisseau.	Miton, d ^e	A.S.	135	7	37
20	Bouloire.	Letourneux, d ^e	P.C.	135	10	44
21	Monhoudou.	Duval, d ^e	d ^e	130	»	»
22	Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d ^e	126	13	42
23	Sargé.	Gilquin, instituteur.	d ^e	107	8	45
24	Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	A.S.	100	8	35
25	Ballon.	Aubry, garde-pêch.	d ^e	98	6	40
26	La Ferté-Bernard.	Pottier, d ^e	P.C.	99	11	32
27	Foulloutourte.	Morin, instituteur.	d ^e	84	6	71
28	Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	16	51
29	Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	8	30
30	(École normale.	Piboen, direct., Denis, mait. adj.	d ^e	101	11	56
31		et Lemerrier, élève-maitre.	B.	79	11	74,3
32	Le Mans (Ingénieur en chef.	Robin, chef de bureau.	P.C.	79	»	»
33	(Lieuten.-colon. du Génie.	Follie.	d ^e	75	»	»
34	(Ingénieur ordinaire.	Fourmy, chef de bureau.	d ^e	68	12	58
35	Connerré.	Torchet, instituteur.	d ^e	74	9	41
36	Souligné-sous-Vallon.	Lebreton, d ^e	A.S.	72	9	70
37	Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	66	9	49
38	La Guierche.	Auguste, instituteur.	d ^e	62	10	60
39	Chantenay.	Hardouin, d ^e	A.S.	60	10	49
40	Fillé-Guécelard.	Perdereau, d ^e	P.C.	50	»	»
41	Malicorne.	Pioger, d ^e	A.S.	38	5	46
42	Sablé.	Blais, d ^e	P.C.	37	7	39
43	Parigné-l'Évêque.	Deneu, d ^e	d ^e	124	15	46
			Maxim.	232	16	71
			Minim.	37	5	27
			Moyen ^e	97	9	45

P.C. désigne le modèle des Ponts et Chaussées ou Hervé-Mangon.

A.S. d^e de l'Association scientifique.B. d^e Babinet.

Station du Mans. — OCTOBRE 1884. — École normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

NOVEMBRE 1881

Le mois de Novembre a été, comme le mois précédent, peu pluvieux, mais il en a différé complètement par la température qui a été exceptionnellement élevée, quoique avec un baromètre généralement au-dessus de la moyenne. Le froid rigoureux de la fin d'octobre ne se continue que le 1^{er} du mois. Le 2, en effet, le thermomètre monte sous l'influence d'une dépression qui se trouve à l'ouest de nos côtes, et qui nous donne un peu de pluie. Ce mouvement s'accroît considérablement les jours suivants qui sont très beaux et, en même temps, de fortes pressions s'établissent sur tout le centre et l'ouest de l'Europe, où l'atmosphère est très calme. Mais cette situation change alors complètement. Une vaste dépression qui aborde l'Europe le 13, par le Nord-Ouest, ouvre le passage à une série de bourrasques qui se succèdent presque sans interruption pendant la dernière moitié du mois, en se dirigeant du nord de l'Europe vers la Laponie. Toutes affectent plus ou moins nos régions, relèvent la température qui avait descendu depuis le 8, et donnent, dans le département, des pluies assez abondantes. Celle du 27, notamment, a une gravité exceptionnelle et cause de nombreux désastres maritimes sur nos côtes, sur celles d'Angleterre et sur celles de Norvège. Vers la fin du mois, le baromètre se relève et la température reprend son cours normal. Au Mans, la pression moyenne a été de 757^{mm} 5, avec maximum de 767^{mm} 9, le 13, et minimum de 741^{mm} le 27. La moyenne de la température s'est élevée jusqu'à 9°; elle a donc été supérieure de 2° 5 à la moyenne normale et de 1° à celle du mois précédent; le maximum a été de 18° 5, le 8 et le minimum de -3° 7, le 1^{er}. Dans le département, la hauteur moyenne de pluie a été de 62^{mm} en 9 jours, avec maximum de 101^{mm} et 21 jours (Beaumont-sur-Sarthe) et minimum de 26^{mm} (Montmirail) et 5 jours (Ballon).

Moyennes météorologiques du Mois de Novembre au Mans, pour la période 1873-1880

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	15°5	766 ^{mm} 8	99	134 ^{mm} 5
	Minimums.	-4°5	738 ^{mm} 5	61	0 ^{mm} 9
	Moyennes.	6°5	754 ^{mm} 6	84	68 ^{mm} 4

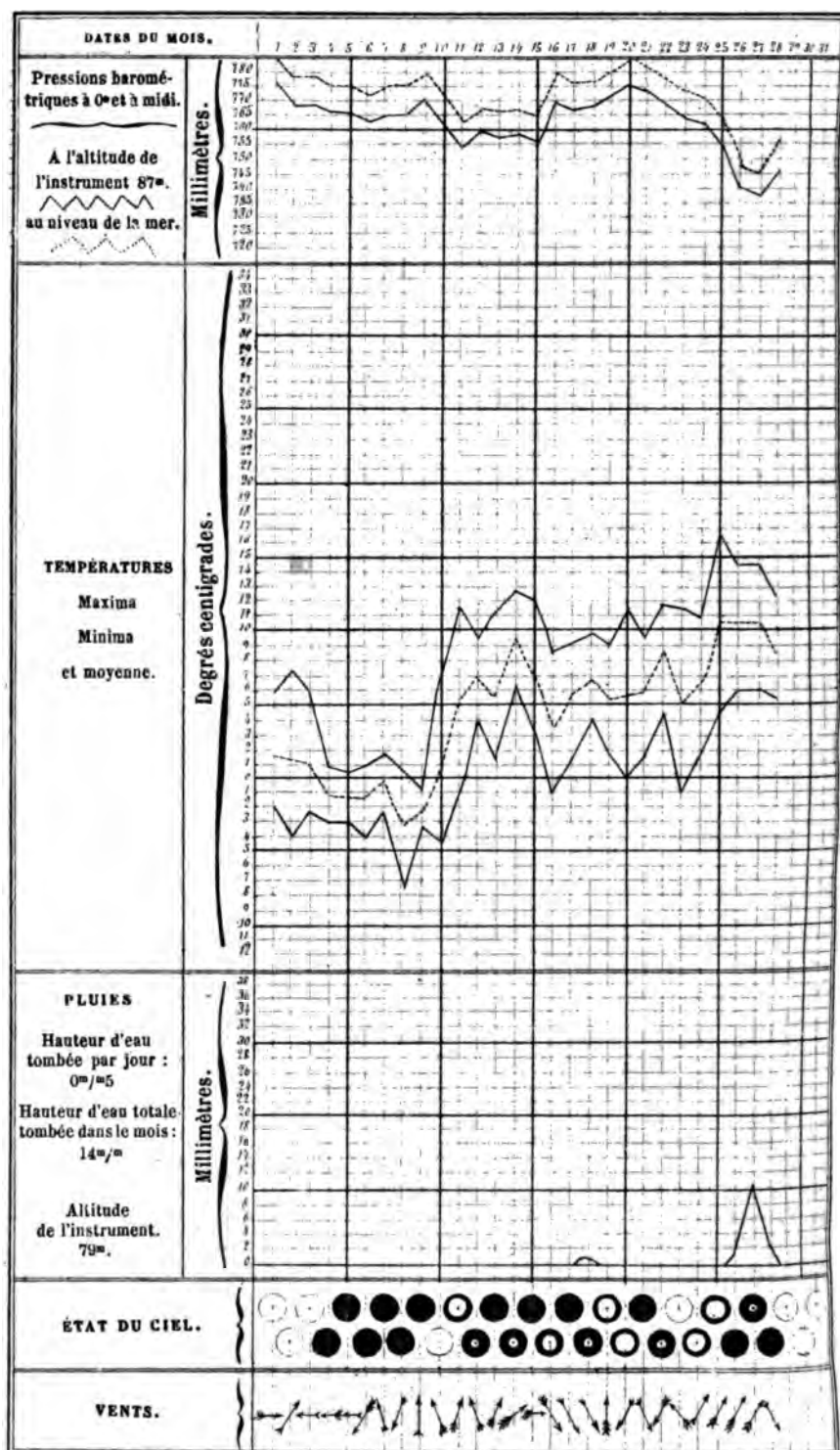
Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim	Évapo- ration en 24 heures — Millim	ÉTAT hygro- métrique à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Maximum	Minimum	Moyenne						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-0,1	2,3	1,2	5,5	-2,»	1,7	778,41	»	»	89	W	○
2	-1,5	3,1	2,5	7,3	-4,»	1,6	768,85	»	»	75	S W	○
3	-1,1	2,7	-0,5	6,»	-3,5	1,2	768,54	»	»	81	E	○
4	-1,6	-1,»	-0,6	1,»	-3,»	-1,»	766,36	»	»	96	E	●
5	-2,1	-2,5	-1,9	0,5	-3,»	-1,2	765,34	»	»	90	E	●
6	-3,7	-1,»	0,»	1,»	-4,»	-1,5	764,23	»	»	61	N E	●
7	-1,1	-1,1	-1,3	1,5	-2,2	-0,3	765,72	»	»	90	S E	●
8	-6,5	-0,7	-1,5	0,5	-7,5	-3,5	765,40	»	»	85	N E	●
9	-2,5	-1,5	-2,»	-0,5	-3,5	-2,»	766,33	»	»	94	S	●
10	-3,3	-0,3	1,5	6,5	-4,2	1,1	762,60	»	»	87	S E	○
11	1,3	7,1	7,1	11,5	-1,2	5,1	754,99	»	»	73	S W	○
12	4,9	7,6	4,5	9,5	3,5	6,5	757,25	»	»	84	S E	●
13	1,8	6,»	7,8	10,6	1,2	5,9	757,75	»	»	77	S W	●
14	8,5	9,9	10,1	12,5	6,5	9,5	759,61	»	»	96	W S W	●
15	9,»	10,8	4,3	12,»	3,5	7,7	756,89	»	»	82	W	●
16	1,5	6,7	5,4	8,9	-1,»	3,9	769,97	»	»	61	N W	●
17	6,5	7,6	7,7	9,»	1,4	5,2	767,33	»	»	89	N W	●
18	6,5	8,8	7,5	9,4	4,»	6,7	767,46	0,3	»	78	N W	●
19	3,5	6,9	4,»	9,»	1,5	5,2	770,09	»	»	61	S	○
20	1,5	5,4	5,8	11,3	0,»	5,6	775,79	»	»	58	N E	○
21	3,4	7,»	6,4	9,8	1,8	5,8	772,49	»	»	91	N W	●
22	6,2	8,6	6,4	11,6	4,2	8,4	769,45	»	»	92	N E	●
23	0,2	8,1	6,2	11,5	-1,5	5,»	764,60	»	»	54	E S E	○
24	3,8	8,3	8,»	11,»	1,7	6,3	762,19	»	»	87	S W	○
25	6,7	13,5	10,2	16,2	4,5	10,3	755,02	»	»	51	S W	○
26	10,»	11,5	9,5	14,6	6,»	10,3	740,95	0,8	»	86	S S W	●
27	7,8	10,7	9,3	14,6	6,»	10,3	739,72	10,7	»	75	S W	●
28	5,9	9,5	7,6	11,5	5,4	8,4	747,3	2,1	»	91	N W	●
Totaux	65,5	154,»	125,»	233,8	10,6	122,2	21360,42	13,9	»	2234		
Maxim	10,»	13,5	10,2	16,2	6,5	10,3	778,41		»	96		
Minim	-6,5	-2,5	-2,»	-0,5	-7,5	-3,5	739,72		»	51		
Moyen	2,3	5,5	4,5	8,4	0,4	4,4	762,87		»	79		

Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe

N ^o d'ordre.	LIEUX DES OBSERVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS.	Instrument employé	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimè- tres.
	BASSIN DU LOIR.	M. M.		m.		
1	Montmirail.	Breteau, instituteur.	P. C.	232	6	26
2	Grand-Lucé.	Cordier, do	A. S.	124	10	68
3	Saint-Calais.	Luce, do	P. C.	110	13	75
4	Écommoy.	Duloir, do	do	97	8	65
5	Jupilles.	Lefeuvre, do	do	148	10	42
6	La Chartre.	Lecomte, do	do	72	10	46
7	Château-du-Loir.	Guilmin, do	do	70	7	50
8	Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, do	A. S.	60	9	60
9	Vaas.	Beauté, do	P. C.	58	9	33
10	Pontvallain.	Drouault, do	A. S.	52	8	61
11	Le Lude.	Chartier, do	do	45	10	64
12	La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	P. C.	42	8	34
	BASSIN DE LA SARTHE.					
13	Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P. C.	198	7	77
14	Neuvillette.	Doussard, do	A. S.	169	»	»
15	Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, do	P. C.	127	6	59
16	La Fresnaye.	Lion, do	do	182	6	88
17	Neufchâtel.	Leguey, do	do	159	7	80
18	Conlie.	Péan, do	do	139	13	88
19	Petit-Oisseau.	Miton, do	A. S.	135	8	80
20	Bouloire.	Letourneux, do	P. C.	135	10	65
21	Nonhouldou.	Duval, do	do	130	»	»
22	Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	do	126	»	»
23	Sargé.	Emery, instituteur.	do	107	8	45
24	Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{ts} et Ch ^{ées}	A. S.	100	9	40
25	Ballon.	Aubry, garde-pêche.	do	98	5	79
26	La Ferté-Bernard.	Pottier, do	P. C.	99	9	43
27	Foulletourte.	Morin, instituteur.	do	84	7	40
28	Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A. S.	83	21	101
29	Loué.	Guimier, instituteur.	P. C.	80	8	36
30	École normale.	Piboen, direct., Denis, maît. adj.	do	101	11	59
31		et Tricot, élève-maître.	B.	79	12	76
32	Le Mans	Ingénieur en chef.	Robinson, chef de bureau.	P. C.	79	»
33		Lieuten.-colon. du Génie.	Follie.	do	75	»
34		Ingénieur ordinaire.	Fourny, chef de bureau.	do	68	11
35	Connerré.	Torchet, instituteur.	do	74	9	74
36	Souligné-sous-Vallon.	Lebreton, do	A. S.	72	11	82
37	Amné.	Collet, cultivateur.	P. C.	66	»	»
38	La Guierche.	Auguste, instituteur.	do	62	10	90
39	Chantenay.	Hardouin, do	A. S.	60	8	54
40	Fillé-Guécelard.	Perdereau, do	P. C.	50	»	»
41	Malicorne.	Pioger, do	A. S.	38	6	59
42	Sablé.	Blais, do	P. C.	37	7	78
43	Parigné-l'Évêque.	Deneu, do	do	124	12	74
	P. C. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon		Maxim.	232	21	101
	A. S. do de l'Association scientifique.		Minim.	37	5	26
	B. do Babinet.		Moyen	97	9	62

Station du Mans. — FÉVRIER 1892. — École normale.



BULLETIN

DE LA COMMISSION MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SARTHE

(Publié dans le Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe)

DÉCEMBRE 1881

Pendant la première moitié du mois, un anticyclone règne sur tout le centre et l'est de l'Europe, tandis que les basses pressions dominent dans le Nord-Est. En France, le temps reste beau jusqu'au 6. La ligne des bourrasques se rapproche alors de nous et deux dépressions secondaires se forment sur la Manche du 5 au 10 et donnent un peu de pluie dans nos régions. Le calme se rétablit ensuite pour quelques jours et la température baisse. Mais, à partir du 15, la situation change complètement ; le thermomètre monte en même temps que la pression diminue et d'importantes bourrasques, qui traversent l'Angleterre et la France et se propagent jusqu'en Russie, troublent profondément l'atmosphère et donnent, du 17 au 20, dans le département, d'assez fortes pluies. Le 22, la pluie tombe encore sous l'action d'une bourrasque qui traverse la France et se rend dans le sud de l'Italie. Les fortes pressions reparaissent enfin sur tout le centre de l'Europe, où le temps est beau, mais froid, jusqu'à la fin du mois. — Au Mans, la pression moyenne a été de 757^m/°7, avec maximum de 772^m/° le 26, et minimum de 741^m/° 1, le 20. La température moyenne a été de 2° 9, avec maximum de 12°, le 18 et minimum de -6° 7 le 30. Dans la Sarthe, la hauteur moyenne de pluie tombée a été de 40^m/° en 8 jours, avec maximum de 63^m/° (Neufchatel) et 16 jours (Beaumont-sur-Sarthe) et minimum de 13^m/° (Fillé-sur-Sarthe) et 2 jours (Sillé-le-Guillaume).

Moyennes météorologiques du Mois de Décembre au Mans, pour la période 1873-1880

NATURE DES OBSERVATIONS		THERMOMÈTRE	BAROMÈTRE	HYGROMÈTRE	UDOMÈTRE
Moyenne des	Maximums.	12°9	768 ^m /°3	98	183 ^m /°3
	Minimums.	-8°0	739 ^m /°4	66	11 ^m /°3
	Moyennes.	2°8	756 ^m /°5	88	79 ^m /°7

Observations météorologiques faites au Mans, à l'École normale.

Jours	THERMOMÈTRE						BAROMÈTRE à zéro à midi	PLUIE en 24 heures — Millim	Évapora- tion en 24 heures — Millim	ÉTAT hygro- métrique à midi	VENT à midi	ÉTAT du ciel à midi
	6 heures du matin	Midi	9 heures du soir	Maximum	Minimum	Moyenne						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	7,1	6,8	7,»	11,3	2,6	7,1	739,64	15,»	»	89	SW	○
2	4,1	8,»	3,7	9,8	3,0	6,4	745,84	2,5	»	72	SSW	●
3	3,3	5,8	4,3	8,4	-1,4	3,3	736,71	3,4	»	93	NW	●
4	3,9	6,3	5,»	9,4	-2,»	3,7	746,91	5,»	»	95	NNE	○
5	1,»	9,3	8,7	11,»	-0,2	5,8	755,32	»	»	69	SW	●
6	8,3	11,3	8,1	13,»	7,5	10,2	756,04	1,2	»	74	NW	●
7	1,3	9,3	11,1	13,3	1,2	7,4	766,07	»	»	70	W	○
8	8,3	11,9	11,3	14,»	4,3	9,2	764,32	»	»	96	W	○
9	8,7	13,7	11,3	15,3	7,3	11,3	763,08	»	»	70	S	○
10	6,3	8,1	8,7	13,»	3,3	10,2	767,61	»	»	83	NW	●
11	7,7	10,3	10,3	13,3	7,»	11,3	767,11	»	»	90	SSE	●
12	7,6	12,3	10,7	15,»	5,5	10,2	767,22	»	»	75	N	●
13	8,9	12,3	8,9	14,»	3,6	9,8	770,32	»	»	46	NNE	●
14	3,7	13,7	10,3	16,»	2,3	9,3	763,67	»	»	56	SSE	○
15	3,3	14,9	10,3	17,3	2,3	10,»	767,79	»	»	46	NNE	○
16	4,9	12,9	12,1	13,3	2,3	9,»	770,47	»	»	60	NE	○
17	3,9	14,9	11,7	16,8	2,3	9,6	768,30	»	»	53	NE	○
18	4,8	13,7	10,7	16,7	2,3	9,6	768,42	»	»	51	NNW	○
19	3,»	12,6	11,3	16,3	3,6	10,»	759,37	»	»	93	NE	○
20	4,3	13,»	10,»	18,2	3,4	10,8	754,64	»	»	68	SSW	○
21	4,3	10,3	5,3	13,6	4,3	8,9	754,60	»	»	45	W	○
22	0,3	4,6	1,3	7,9	-0,6	3,7	736,16	3,0	»	80	NNE	●
23	1,4	5,8	4,»	8,1	-0,2	3,9	760,81	»	»	49	NNE	○
24	2,»	9,3	9,3	12,3	0,8	6,7	754,60	»	»	62	W	○
25	7,6	10,8	9,»	13,6	6,4	10,»	753,94	0,3	»	33	W	○
26	9,8	10,3	4,3	12,2	7,3	9,3	747,11	8,9	»	96	N	○
27	4,»	10,»	8,2	12,6	3,8	9,2	760,91	0,6	»	32	NE	○
28	6,1	11,7	9,1	12,2	3,2	8,7	763,96	»	»	43	W	○
29	7,3	11,1	9,2	12,2	6,3	9,3	760,32	»	»	66	SW	●
30	7,9	9,3	7,9	10,7	6,2	8,4	749,67	»	»	90	SW	●
31	3,9	10,3	7,1	14,»	4,3	9,3	748,76	6,3	»	61	W	○
Totaux	166,6	328,»	261,»	412,2	112,2	262,3	23311,91	51,1	»	2152		
Maxim	9,8	15,»	12,1	18,2	7,3	11,3	770,47	»	»	96		
Minim	0,3	4,6	1,3	7,9	-2,0	3,3	736,71	»	»	43		
Moyen	5,4	10,6	8,4	12,3	3,6	8,3	758,43	»	»	69		

Observations pluviométriques faites dans le département de la Sarthe

N ^o d'ordre.	LIEUX	NOMS	Instrument employé	Altitude.	Nombre de jours de pluie	Hauteur d'eau tombée en millimètres.
	DES OBSERVATIONS.	DES OBSERVATEURS.				
	BASSIN DU LOIR.	MM.		m.		
1	Montmirail.	Breteau, instituteur.	P.C.	232	7	24
2	Grand-Lucé.	Cordier, d ^o	A.S.	124	8	32
3	Saint-Calais.	Luce, d ^o	P.C.	110	8	33
4	Écommoy.	Duloir, d ^o	d ^o	97	7	51
5	Jupilles.	Lefeuvre, d ^o	d ^o	148	"	"
6	La Chartre.	Lecomte, d ^o	d ^o	72	10	38
7	Château-du-Loir.	Guilmin, d ^o	d ^o	70	5	31
8	Chapelle-d'Aligné.	Bouillon, d ^o	A.S.	60	7	36
9	Vaas.	Beauté, d ^o	P.C.	58	8	23
10	Pontvallain.	Drouault, d ^o	A.S.	52	8	42
11	Le Lude.	Chartier, d ^o	d ^o	45	8	30
12	La Flèche.	Moynat, cond ^r des P ^{tes} et Ch ^{ées}	P.C.	42	9	48
	BASSIN DE LA SARTHE.					
13	Sillé-le-Guillaume.	Suhard, instituteur.	P.C.	108	2	45
14	Neuvillette.	Doussard, d ^o	A.S.	169	7	52
15	Saint-Léonard-des-Bois.	Raison, d ^o	P.C.	127	7	37
16	La Fresnaye.	Lion, d ^o	d ^o	162	6	45
17	Neufchâtel.	Leguey, d ^o	d ^o	159	8	63
18	Conlie.	Péan, d ^o	d ^o	139	11	55
19	Petit-Oiseau.	Miton, d ^o	A.S.	135	6	63
20	Bouloire.	Letourneux, d ^o	P.C.	135	10	49
21	Monhoudou.	Duval, d ^o	d ^o	130	"	"
22	Mamers.	Mortagne, sous-ingénieur.	d ^o	126	"	"
23	Sargé.	Emery, instituteur.	d ^o	107	7	35
24	Bonnétable.	Garreau, cond ^r des P ^{tes} et Ch ^{ées}	A.S.	100	7	29
25	Ballon.	Aubry, garde-pêche.	d ^o	98	4	43
26	La Ferté-Bernard.	Pottier, d ^o	P.C.	99	9	33
27	Foullétourte.	Morin, instituteur.	d ^o	84	5	34
28	Beaumont-sur-Sarthe.	Lermenier, garde-pêche.	A.S.	83	16	47
29	Loué.	Guimier, instituteur.	P.C.	80	5	24
30	École normale.	Piboen, direct., Denis, malt. adj.	d ^o	101	11	34
31		et Tricot, élève-maitre.	B.	79	13	53
32	Le Mans	Ingénieur en chef.	P.C.	79	"	"
33		Lieuten.-colon. du Génie.	d ^o	75	"	"
34	Ingénieur ordinaire.	Follie.	d ^o	68	12	42
35		Fourmy, chef de bureau.	d ^o	74	11	51
36	Connerre.	Torchet, instituteur.	d ^o	72	12	50
37	Souigné-sous-Vallon.	Lebreton, d ^o	A.S.	66	7	30
38	Amné.	Collet, cultivateur.	P.C.	62	10	38
39	La Guierche.	Auguste, instituteur.	d ^o	60	7	35
40	Chantenay.	Hardouin, d ^o	P.C.	50	6	13
41	Fillé-Guécelard.	Perdureau, d ^o	A.S.	38	4	32
42	Malicorne.	Pioger, d ^o	P.C.	37	7	38
43	Sablé.	Blais, d ^o	d ^o	124	10	52
44	Parigné-l'Évêque.	Deneu, d ^o				
P. C. désigne le modèle des Ponts et Ch ^{ées} ou Hervé-Mangon			Maxim.	232	16	63
A. S. d ^o de l'Association scientifique.			Minim.	37	2	13
B. d ^o Babinet.			Moynat	97	8	40

Station du Mans. — MARS 1882. — École normale.

